



Universidad de Guayaquil

## UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

### FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

### TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERIA EN SISTEMAS ADMINISTRATIVOS COMPUTACIONALES

#### TEMA:

DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA EL AGENDAMIENTO DE CITAS  
MÉDICAS Y MANEJO DE HISTORIAL CLINICO PARA CONSULTORIOS EN LA  
NUBE

AUTOR(ES): Cacao Ortiz Francisca Roxana

Sagñay Tenelema Félix Edison

TUTOR DE TESIS: Ing. César Barrionuevo de la Rosa, MAE

Guayaquil, 29 de mayo 2017



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS

**TÍTULO:** Desarrollo de un sistema web para el agendamiento de citas médicas y manejo de historial clínico para consultorios en la nube.

**AUTORES:** Cacao Ortiz Francisca Roxana  
Sagñay Tenelema Félix Edison

**REVISORES:**  
Ing. Cecibel León A.

**INSTITUCIÓN:** Universidad de Guayaquil

**FACULTAD:** Facultad de Ciencias  
Administrativas

**CARRERA:** Ingeniería en Sistemas Administrativos Computacionales

**FECHA DE PUBLICACIÓN:**

**Nº DE PÁGS.:** paginas

**ÁREA TEMÁTICA:** Tecnología

**PALABRAS CLAVES:**

Médicos Historia clínica Informatizada Agendas clínicas Notificaciones

#### RESUMEN:

En el presente proyecto se ha identificado las diferentes falencias que existen en los consultorios médicos que ofrecen servicios de salud. El acceso a la salud no siempre está disponible para quienes tienen bajos niveles económicos. Por esta razón se busca ofrecerles una solución tecnológica multiplataforma, que podrá visualizarse a través de una máquina de escritorio o un dispositivo móvil. Este sistema permitirá al paciente recibir una atención oportuna y de calidad. Teniendo la oportunidad de agendar sus consultas por medio de un dispositivo electrónico, y recibir notificaciones de confirmación vía correo electrónico o SMS. Esta propuesta plantea reducir tiempo al momento de solicitar una consulta. Además de controlar, asignar y reservar de acuerdo a la demanda y necesidad de los pacientes. Los médicos podrán atender a sus pacientes a través de agendas clínicas electrónicas y acceder a datos de forma confiable y segura.

El sistema se encargará del control de la información de los pacientes, usando historias clínicas informatizadas y administrar la asignación de médicos que laboran dentro del centro médico. Además, estará habilitado las 24 horas del día, los 7 días de la semana inclusive aun cuando las instalaciones del centro médico estén cerradas. Toda esta información se pudo obtener de acuerdo a la metodóloga de estudio que ha sido utilizada, mediante técnicas de exploración y observación en distintos dispensarios médicos, entrevista personales a los administradores y encuestas a pacientes y médicos.

Palabras claves

Médicos, Historia clínica Informatizada, Agendas clínicas y Notificaciones.

**Nº DE REGISTRO(en base de datos):**

**Nº DE CLASIFICACIÓN:**

**DIRECCIÓN URL (tesis en la web):**

**ADJUNTO PDF:**

SI

NO

**CONTACTO CON AUTORES:**

Cacao Ortiz Francisca Roxana  
Sagñay Tenelema Félix Edison

Teléfono:

0980539501

0988052244

E-mail:

[roxy.1990.f@gmail.com](mailto:roxy.1990.f@gmail.com)

[edisag1993@hotmail.com](mailto:edisag1993@hotmail.com)

**CONTACTO DE LA INSTITUCIÓN**

DE

LA

Nombre: Ing. César Barriónuevo De La Rosa, MAE

Teléfono: 0994696504



Universidad de Guayaquil

# UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

# **FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

INGENIERÍA EN SISTEMAS ADMINISTRATIVOS COMPUTARIZADOS

## Certificado URKUND

URKUND	
Documento	<a href="#">TESIS123123.docx</a> (D29697767)
Presentado	2017-07-19 17:41 (-05:00)
Presentado por	cesar.barrionuevod@ug.edu.ec
Recibido	cesar.barrionuevo.ug@analysis.urkund.com
Mensaje	TESIS CACAO SAGÑAY <a href="#">Mostrar el mensaje completo</a>
	4% de estas 20 páginas, se componen de texto presente en 2 fuentes.

Ing. César Barrionuevo De La Rosa, MAE

TUTOR

## **Certificación del Tutor**

Yo Ing. César Barrionuevo De La Rosa, MAE con C.C. # 0920214731 habiendo sido nombrado como tutora de proyecto de titulación, como requisito para optar por el título Ingeniería en Sistemas Administrativos Computarizados presentados por los egresados:

**Cacao Ortiz Francisca Roxana**

**C.I.: 094062818-3**

**Sagñay Tenelema Félix Edison**

**C.I.: 094083153-0**

Cuyo tema: “Desarrollo de un sistema web para el agendamiento de citas médicas y manejo de historial clínico para consultorios en la nube.”

Tengo a bien informar, que el mismo ha cumplido con las directrices y recomendaciones dadas por la suscrita, por lo expuesto se procede a la Aprobación del Proyecto, encontrándose actas para sustentación.

Guayaquil, 19 de julio del 2017

Atentamente

.....  
Ing. César Barrionuevo De La Rosa, MAE



Universidad de Guayaquil

## UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

### FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

### INGENIERÍA EN SISTEMA ADMINISTRATIVOS COMPUTARIZADOS

#### Renuncia de derechos de autor

Por medio de la presente certifico que los contenidos desarrollados en esta tesis son de absoluta propiedad y responsabilidad de: Cacao Ortiz Francisca Roxana, con c.c. # 0940628183 y Sagñay Tenelema Félix Edison, con c.c. # 0940831530 cuyo tema es:

DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA EL AGENDAMIENTO DE CITAS MÉDICAS Y MANEJO DE HISTORIAL CLINICO PARA CONSULTORIOS EN LA NUBE

Derechos que renunciamos a favor de la Universidad de Guayaquil, para que haga uso como a bien tenga.

---

Cacao Ortiz Francisca Roxana  
CI: 0940628183

---

Sagñay Tenelema Félix Edison  
C.I. 0940831530



**Universidad de Guayaquil**

**El Honorable Jurado Calificador**

**Otorga a este trabajo de Titulación**

**La Calificación de:**

---

**Equivalente a:**

---

---

---

## **Agradecimiento**

De forma muy especial le agradezco a Dios, quien ha me ha dado la fortaleza necesaria para cumplir cada uno de mis objetivos y por permitirme contemplar su gloria todos los días de mi vida.

A mi madre quien siempre ha creído en mí y me ha motivado a que yo cumpla todo lo que me proponga sin importar lo difícil que sea de lograrlo.

Mis hermanas bellas que siempre me han animado a no abandonar mis proyectos y me motivan para que yo pueda cumplir mis objetivos,

A mi esposo amado, solo Dios y el saben cuánto fue el sacrificio que tuve que hacer para llegar aquí. Porque siempre me apoyo a pesar de que muchas veces me ausente por tratar de conseguir culminar mi carrera, pero aun así él supo apoyarme y mantenerse firme en nuestro matrimonio.

También extiendo mi sincero agradecimiento a mi tutor Ing. Cesar Barrionuevo de la Rosa quien me ha guiado por el camino correcto para conseguir culminar este proyecto de tesis.

Muchas gracias

***Francisca Roxana***

## **Agradecimiento**

El presente proyecto de tesis se lo agradezco a Dios, primeramente, ya que gracias a su sabiduría y bendición en cada paso que realizo, pude llegar hasta donde me propuse.

Agradezco a mis padres por brindarme el apoyo y amor incondicional y enseñarme buenos consejos para seguir por el buen camino y crecer como persona.

A mi tutor el Ing. César Barrionuevo por su constancia y tiempo dedicado. Que, gracias a sus conocimientos y experiencia en el área académica, permitiendo que el desarrollo del proyecto se lo realice de la mejor manera.

*Félix Edison*

## **Dedicatoria**

Sin duda alguna este trabajo de titulación lo dedico a mi hijo Nicolás, aunque él no lo sabe es la fuente de inspiración en cada uno de mis días. Hace que todo el cansancio físico y mental desaparezcan solo con regalarme una sonrisa. Pero sin olvidar el mentor de todo esto es mi papá, ya que fue quien tomó la iniciativa de que yo siguiera con mis estudios después de la primaria. Muy agradecida con él por ese apoyo. No sé quéería de nuestras vidas sin él.

A mi tutor Ing. Cesar Barrionuevo por su constancia y tiempo de dedicado que, gracias a sus conocimientos, paciencia y su experiencia en el ámbito académico para realizar la propuesta de tesis y poder culminar la carrera con muchos éxitos.

*Francisca Roxana*

## **Dedicatoria**

Le dedico este proyecto a Dios por permitirme aun estar en esta tierra y alcanzar los objetivos que me plantee a inicios de la carrera.

A mis padres por brindarme toda la confianza e inculcarme a demostrar valores como el esfuerzo y respeto, aun en los momentos difíciles y de esa manera poder enorgullecerlos culminado mi carrera Universitaria con muchos éxitos.

*Félix Édison*

## Índice general

<b>Certificado URKUND.....</b>	III
<b>Certificación del Tutor .....</b>	IV
<b>Renuncia de derechos de autor .....</b>	I
<b>Agradecimiento .....</b>	III
<b>Agradecimiento .....</b>	IV
<b>Dedicatoria .....</b>	V
<b>Dedicatoria .....</b>	III
<b>Índice general .....</b>	I
<b>Índice de figuras.....</b>	VI
<b>Índice de tablas.....</b>	X
<b>Índice de Anexos .....</b>	XI
<b>Resumen.....</b>	XII
<b>Abstract.....</b>	XIII
<b>Capítulo 1 Introducción .....</b>	1
1.1 Antecedentes .....	1
1.2 Planteamiento del problema .....	2
1.3 Objetivos .....	3
1.3.1 Objetivo General. ....	3
1.3.2 Objetivos específicos.....	3
1.4 Justificación de proyecto.....	3
1.6 Propósito de estudio .....	4
1.5 Contexto y marco teórico .....	4
1.7 Significado de estudio .....	4

1.8 Presunciones del autor.....	5
<b>Capítulo 2 Diseño Teórico .....</b>	<b>6</b>
2.1 Fundamentación teórica .....	6
2.1.1 Consultorio médico .....	6
2.1.2 Historia clínica.....	6
2.1.3 Gestión de documentación clínica.....	6
2.1.4 Sistema de consultas médicas.....	7
2.1.5 Derecho a la salud. ....	7
2.1.6 Atención primaria de salud (APS).....	7
2.1.7 Sistemas de Salud basados en APS. ....	7
2.2 Marco contextual.....	8
2.2.1 Historia de las Tics.....	8
2.2.2 Tics en el ámbito de salud. ....	8
2.2.3 El papel de las TIC en la mejora de la eficiencia del sector sanitario. ....	9
2.3 Marco legal.....	11
2.3.1 Derechos y deberes de las personas y del Estado en relación con la salud....	11
2.3.2 Derecho a una atención digna.....	11
2.3.3 Código Ingenios.....	12
2. 4 Antecedentes conceptuales.....	13
2.4.1 Lenguaje de programación. ....	13
2.4.2 Aplicaciones web.....	13
2.4.3 Servidor. ....	13

2.4.4 Servidor Web Apache.....	13
2.4.5 Framework.....	14
2.4.6 Archivo .....	14
2.4.7 Base De Datos. ....	14
2.4.8 Sistema de Gestión de Base de Datos.....	15
2.4.9 Modelo entidad relación. ....	15
2.4.10 Cloud Computing. ....	16
2.4.11 Cloud. ....	16
2.4.12 Sistemas en la nube. ....	17
<b>Capítulo 3 Diseño metodológico .....</b>	<b>18</b>
3.1 Metodología .....	18
3.2 Tipo de estudio.....	18
3.3 Población y Muestra.....	19
3.3.1 Población. ....	19
3.3.2 Muestra. ....	20
3.4 Técnicas de recolección de datos .....	22
3.5 Procesamiento de datos .....	23
3.5.1 Encuesta pacientes.....	23
3.5.2 Encuesta médicos. ....	33
3.6 Análisis de datos .....	46
3.7 Presentación y discusión de resultados .....	46
3.8 Análisis de los resultados.....	47

<b>Capítulo 4 Propuesta .....</b>	<b>48</b>
4.1 Título de la propuesta.....	48
4.2 Objetivo de la propuesta.....	49
4.3 Justificación.....	49
4.4 Descripción de la propuesta .....	50
4.4.1 Selección del software a usar .....	51
4.4.2 Arquitectura del sistema .....	53
4.4.3 Diagrama de Flujo del sistema en la nube Medical Cloud .....	54
4.4.4 Diagrama de caso de usos.....	63
4.4.5 Diccionario de datos .....	69
4.5 Diseño de pantallas .....	70
4.6 Reportes.....	72
4.7 Análisis de Factibilidad.....	77
4.7.1 Costo de la propuesta tecnológica .....	77
4.7.2 Proyección de ventas .....	78
4.7.3 Precio.....	80
4.7.4 Flujo de efectivo proyectado .....	80
4.7.5 Interpretación.....	83
4.8 Impacto de la propuesta .....	83
4.8.1 Impacto económico .....	83
4.8.2 Impacto ambiental .....	85
4.9 Métrica de resultados .....	85

4.10 Ventajas de Medical Cloud .....	86
4.11 Conclusiones .....	87
4.12 Recomendaciones.....	88
<b>Bibliografía .....</b>	<b>89</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>91</b>
<b>Manual de usuario .....</b>	<b>115</b>

## Índice de figuras

Figura 1. Proyección de la población ecuatoriana, años calendarios, según cantones .....	19
Figura 2. Pacientes que acuden al centro médico a realizarse una consulta .....	23
Figura 3. Formas de reservar de citas médicas .....	24
Figura 4. Tiempo que tardan en agendar una cita médica de forma presencial .....	25
Figura 5. Tiempo que esperan por recibir atención médica.....	26
Figura 6. Existencia de algún centro médico con sistema de citas médicas en línea ....	27
Figura 7.Aceptación de agendar cita por internet .....	28
Figura 8. Nivel de aceptación de algún sistema de agendamiento y reducción de tiempo .....	29
Figura 9. Aceptación de un sistema de agendamiento que permita anular o modificar una cita médica existente .....	30
Figura 10. Medios para recibir notificaciones. ....	31
Figura 11. Medios electrónicos a usar para agendar una cita médica online.....	32
Figura 12. Conocimiento de sistema clínico.....	33
Figura 13. Uso de sistemas de administración clínica. ....	34
Figura 14. Uso de sistema de administración clínica en el lugar de trabajo. ....	35
Figura 15. Reagendar consultas. ....	36
Figura 16. Historia Clínica Informatizada. ....	37
Figura 17. Formas de usar una HCI.....	38
Figura 18. Agendamiento de próxima consulta .....	39
Figura 19.Interconsultas electrónicas. ....	40
Figura 20. Revisión de prescripción farmacológica. ....	41
Figura 21. Partes de una historia clínica informatizada.....	42
Figura 22. Visualizar estudios realizados. ....	43

Figura 23. Respaldo en el sistema incluyendo los de Imageneología.....	44
Figura 24. Desarrollo un sistema de historia clínicas y agendamiento en nube .....	45
Figura 25. Lenguajes más usados .....	52
Figura 26. Arquitectura de Medical Cloud .....	53
Figura 27. Arquitectura de desarrollo del sistema Medical Cloud .....	53
Figura 28. Diagrama de flujo Medical Cloud .....	54
Figura 29. Registro de usuario del sistema .....	55
Figura 30. Registro de médico o paciente.....	56
Figura 31. Registro de servidor de correo.....	57
Figura 32. Actualiza registro de servidor de correo.....	57
Figura 33. Elimina registro del servidor de correo .....	58
Figura 34. Reportes.....	58
Figura 35. Adquisición de paquete .....	59
Figura 36. Inactiva e activa usuario del sistema .....	60
Figura 37. Elimina usuario del sistema.....	60
Figura 38. Inactiva e activa médico .....	61
Figura 39. Elimina médico.....	61
Figura 40. Agenda cita.....	62
Figura 41. Crear usuario del sistema. ....	63
Figura 42. Registro del usuario paciente .....	64
Figura 43. Crear usuario médico.....	65
Figura 44. Registro de usuario médico .....	66
Figura 45. Agenda cita.....	67
Figura 46. Adquiere paciente.....	68
Figura 47. Tabla de diccionario de datos ug_pacientes .....	69

Figura 48. Pantalla de ingreso.....	70
Figura 49. Registro medico.....	70
Figura 50. Registro paciente .....	71
Figura 51. Selección de médico .....	72
Figura 52. Reporte del administrador formato Excel .....	72
Figura 53. Reporte administrador formato Pdf.....	73
Figura 54. Reporte pacientes .....	73
Figura 55. Reporte médicos .....	74
Figura 56. Reporte de notificaciones .....	74
Figura 57. Reporte notificaciones pdf.....	75
Figura 58. Reporte paquetes adquiridos .....	75
Figura 59. Reporte de paquetes adquiridos en pdf.....	76
Figura 60. Agendar cita .....	76
Figura 61. Profesionales de la salud .....	78
Figura 62 Costo máximo de consultas privadas por especialidades.....	79
Figura 63. Precio.....	80
Figura 64. Tabla de diccionario de datos ug_administradores .....	98
Figura 65. Tabla de diccionario de datos ug_visitas_sistema.....	99
Figura 66. Tabla de diccionario de datos ug_notificaciones_correo .....	99
Figura 67. ug_médicos.....	100
Figura 68. Tabla de diccionario de datos ug_servidor_correo.....	102
Figura 69. Tabla de diccionario de datos ug_citas.....	103
Figura 70. Tabla de diccionario de datos ug_ingresos _sistema.....	104
Figura 71. Tabla de diccionario de datos ug_paquetes_adquiridos .....	105
Figura 72. Registro médico.....	106

Figura 73. Registro paciente .....	106
Figura 74. Selección del médico para el agendamiento de citas.....	107
Figura 75. Agenda citas pacientes .....	108
Figura 76. Agendar cita paciente .....	108
Figura 77. Elección del horario paciente .....	109

## Índice de tablas

<b>Tabla 1. Diferencias entre base de datos.....</b>	15
<b>Tabla 2. Porcentaje de población por grupo de edad.....</b>	19
<b>Tabla 3. Total médicos (Guayaquil 2010) .....</b>	20
<b>Tabla 4. Paciente que acuden al centro médico a realizarse una consulta .....</b>	23
<b>Tabla 5. Formas de reservar de citas médicas .....</b>	24
<b>Tabla 6. Tiempo que tardan en agendar una cita médica de forma presencial .....</b>	25
<b>Tabla 7. Tiempo que esperan por recibir atención médica.....</b>	26
<b>Tabla 8. Existencia de algún centro médico con sistema de citas médicas en línea</b>	27
<b>Tabla 9. Aceptación de agendar cita por internet.....</b>	28
<b>Tabla 10. Nivel de aceptación de algún sistema de agendamiento y reducción de tiempo.....</b>	29
<b>Tabla 11. Aceptación de un sistema de agendamiento que permita anular o modificar una cita médica existente. ....</b>	30
<b>Tabla 12. Medios para recibir notificaciones .....</b>	31
<b>Tabla 13. Medios electrónicos a usar para agendar una cita médica online .....</b>	32
<b>Tabla 14. Conocimiento de sistemas clínicos .....</b>	33
<b>Tabla 15. Uso de sistema de administración clínica. ....</b>	34
<b>Tabla 16. Uso de administración clínica en el lugar de trabajo. ....</b>	35
<b>Tabla 17. Reagendar citas médicas .....</b>	36
<b>Tabla 18. Uso de Historia Clínica Informatizada .....</b>	37
<b>Tabla 19. Formas de cómo usar una Historia Clínica Informatizada. ....</b>	38
<b>Tabla 20. Agendamiento de próxima consulta.....</b>	39
<b>Tabla 21. Interconsultas electrónicas.....</b>	40
<b>Tabla 22. Revisión de prescripción farmacológica. ....</b>	41

<b>Tabla 23. Visualizar estudios médicos .....</b>	43
<b>Tabla 24. Respaldos de archivos de Imageneología.....</b>	44
<b>Tabla 25. Desarrollo de un sistema integral y agendamiento de citas médicas. ....</b>	45
<b>Tabla 26. Crear usuario del sistema.....</b>	63
<b>Tabla 27. Registrar usuario paciente .....</b>	64
<b>Tabla 28. Crear usuario médico .....</b>	65
<b>Tabla 29. Registrar usuario médico .....</b>	66
<b>Tabla 30. Agendar cita .....</b>	67
<b>Tabla 31. Adquiere paquete .....</b>	68
<b>Tabla 32. Costo de la propuesta .....</b>	77
<b>Tabla 33. Gastos generales.....</b>	81
<b>Tabla 34. Costo iniciales.....</b>	82
<b>Tabla 35. Flujo de efectivo proyectado .....</b>	82
<b>Tabla 36. Flujo de efectivo neto( resultado) .....</b>	82
<b>Tabla 37. Cuadro período de recuperación .....</b>	83
<b>Tabla 38. Costos de inversión .....</b>	84
<b>Tabla 39. Métrica del sistema de agenda en línea.....</b>	86

#### Índice de Anexos

<b>Anexo N° 1 .....</b>	92
<b>Anexo N° 2 .....</b>	94
<b>Anexo N° 3 .....</b>	98
<b>Anexo N° 4 .....</b>	106
<b>Anexo N° 5 .....</b>	110
<b>Anexo N° 6 .....</b>	111

## Resumen

**TEMA:** Desarrollo de un sistema web para el agendamiento de citas médicas y manejo de historial clínico para consultorios en la nube.

En el presente proyecto se ha identificado las diferentes falencias que existen en los dispensarios médicos que ofrecen servicios de salud. El acceso a la salud no siempre está disponible para quienes tienen bajos niveles económicos. Por esta razón se busca ofrecerles una solución tecnológica multiplataforma, que podrá visualizarse a través de una máquina de escritorio o un dispositivo móvil. Este sistema permitirá al paciente recibir una atención oportuna y de calidad. Teniendo la oportunidad de agendar sus consultas por medio de un dispositivo electrónico, y recibir notificaciones de confirmación vía correo electrónico o SMS. Esta propuesta plantea reducir tiempo al momento de solicitar una consulta. Además de controlar, asignar y reservar de acuerdo a la demanda y necesidad de los pacientes. Los médicos podrán atender a sus pacientes a través de agendas clínicas electrónicas y acceder a datos de forma confiable y segura.

El sistema se encargará del control de la información de los pacientes, usando historias clínicas informatizadas y administrar la asignación de médicos que laboran dentro del centro médico. Además, estará habilitado las 24 horas del día, los 7 días de la semana inclusive aun cuando las instalaciones del centro médico estén cerradas. Toda esta información se pudo obtener de acuerdo a la metodóloga de estudio que ha sido utilizada, mediante técnicas de exploración y observación en distintos dispensarios médicos, entrevista personales a los administradores y encuestas a pacientes y médicos.

**Palabras claves:** Médicos, Historia clínica Informatizada, Agendas clínicas y Notificaciones.

**AUTOR(ES):** Cacao Ortiz Francisca Roxana

Sagñay Tenelema Félix Edison

**TUTOR:** Ing. Cesar Barrionuevo de la Rosa, MAE

## Abstract

**TEMA:** Desarrollo de un sistema web para el agendamiento de citas médicas y manejo de historial clínico para consultorios en la nube.

This project has been able to identify the different defects that exist in the medical dispensary by providing health services. The access to health isn't always available for those who have low economic levels. For this reason, we want to offer a multiplatform technological solution that will allow viewed through a desktop machine or a mobile device. This system will allow the patient to receive timely and quality care. It will provide with the opportunity to schedule your queries through an electronic device, and receive confirmation notifications via email or SMS. This proposal proposes to reduce the time when requesting a medical appointment. In addition, it helps to control, allocate and book appointment according to the demand and need of the patients. Physicians will be able to take care of their patients through electronic medical histories and access data in a reliable and secure way.

The system will be responsible of patient information control using computerized clinical histories and allow you to manage the assignment of doctors that working within the medical Center. In addition, it will be enabled 24 hours a day, 7 days a week even if the facilities of the medical dispensary are closed. All this information could be obtained according to the methodology of study that has been used, through techniques of exploration and observation in different medical dispensary, personal interview to the administrators and surveys to patients and doctors.

**Keywords:** Medical, Doctors, History Computerized Clinic, Scheduling's clinic, Notifications.

**AUTOR(ES):** Cacao Ortiz Francisca Roxana

Sagñay Tenelema Félix Edison

**TUTOR:** Ing. Cesar Barrionuevo de la Rosa, MAE

## **Capítulo 1**

### **Introducción**

Hoy en día la tecnología se encuentra inmersa en todos los sectores económicos, por lo que es necesaria la aplicación de la misma en pequeñas y grandes organizaciones. Es por esos que se ven en la obligación de competir contra las grandes organizaciones. Una de las áreas que están haciendo uso de las tics, son las organizaciones que ofrecen servicios médicos. Las Tic están revolucionando la asistencia médica, con el fin de mejorar el modelo de atención ambulatoria de los pacientes, facilitando el proceso de atención por parte de los médicos. La mayoría de hospitales y centros médicos están implementándolas con el objetivo de mejorar los servicios de atención, usando sistemas que ayudan a llevar el control de la documentación de los pacientes y la transferencia de información a los doctores.

El reto de estas nuevas tecnologías es mejorar la comunicación, la coordinación entre los profesionales de la salud y dar la oportunidad a los pacientes de gestionar de mejor manera su tiempo en base a sus necesidades. Esta propuesta tecnológica busca agilizar los procesos al momento de solicitar una cita médica, reduciendo el tiempo de espera, la organización de pacientes y agendamiento de una cita en tiempo real. Además permite llevar un control de los pacientes usando historias clínicas electrónicas. Mejorar la interacción entre los pacientes y los médicos, de manera que los beneficios a alcanzar sería la rápida búsqueda de datos permitiendo a los doctores optimizar tiempo y ajustarse al confort de los pacientes.

#### **1.1 Antecedentes**

Desde la aparición del internet y la masiva creación de medios tecnológicos, ha alterado la forma en cómo llevan el trabajo millones de personas. La mayoría de empresas han dejado sus ambiguas formas de trabajar y los procesos que usaban llegaron ser parte de la historia. Pues, hoy en día existe una solución tecnológica para cada proceso de la vida laboral. La medicina es una de las áreas en la que la tecnología tiene mayor influencia. Así como existen grandes inventos que pueden salvar la vida de un paciente, asimismo hay sectores totalmente olvidados que necesitan de emergencia una actualización en todos sus procesos.

Los dispensarios médicos que se encargan de dar servicio en lugares muchas veces olvidados o de baja posición económica, son aquellos que aún no están involucrados en este desarrollo tecnológico. El masivo incremento de los pacientes en las instituciones médicas

ha llevado a que estas busquen mejoras, que permitan dar una atención proliva a los pacientes. Es por ese motivo que desarrollar una solución tecnológica para un consultorio médico ayudará en la mejora de sus procesos. Tales como, agendar una cita médica y crear historias clínicas electrónicas. En la opinión de Gonzales, tener integrada toda la información clínica hace que el equipo de salud trabaje de manera más segura y tome mejores decisiones y por lo tanto hay mejores resultados sanitarios y decisiones, ya sea diagnósticas, terapéuticas o de internar o dejar en el ambulatorio a un paciente.

### **1.2 Planteamiento del problema**

Dentro del sistema de salud del Ecuador las nuevas tecnologías aun no tienen un gran impacto en la medicina tradicional, ya que es una de las últimas áreas que están siendo afectadas por las Tic. Es más común ver a los grandes hospitales usarla, en especial el sistema de salud pública, pero en el sistema de salud privado aún no cuenta con este servicio, no por falta de presupuesto sino más bien por falta de asesoramiento o por falta de conocimiento de las Tic.

En Guayaquil existe un gran número de dependencias médicas que ofrecen servicios médicos, pero los procesos que usan son obsoletos, porque todo lo que hacen de forma manual, pues aun no poseen una solución tecnológica que permita llevar el control y la optimización de los servicios que se ofrecen a los pacientes, lo que ocasiona que los mismos pasen demasiado tiempo esperando por conseguir atención médica. Además, existen días que el flujo de pacientes es más frecuente y ocasiona que el centro médico se sature. Otros llegan en un horario en que los médicos no se encuentran disponibles por lo tanto el paciente tiende a ir a otra dependencia médica.

En ocasiones existen contratiempos con los médicos, ya que no están exentos a sufrir alguna calamidad en general, ocasionando una pérdida de tiempo y dinero para el paciente y la institución. De acuerdo a lo antes mencionado se plantea mejorar este servicio mediante desarrollo de un sistema web que permita agendar citas de forma rápida, segura y eficaz reduciendo así el tiempo de espera. El sistema estará en capacidad de generar citas todos los días de la semana, 24 horas al día. También permite que los doctores lleven un control exacto que permita administrar el estado de atención de los pacientes, a través de historias clínicas electrónicas

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General.**

Desarrollar un sistema de agendamiento de citas y manejo historial clínico para consultorios en la nube

#### **1.3.2 Objetivos específicos.**

- ❖ Levantamiento de información que permita identificar como llevan los procesos dentro de los dispensarios médicos
- ❖ Analizar la información obtenida para establecer nuevos procesos que permitan definir la correcta administración de citas médicas
- ❖ Diseñar un software que se adapte a la necesidad del centro médico para que los procesos de gestión de historias clínicas y reservas de citas médicas, sean más eficaces y eficientes.

### **1.4 Justificación de proyecto**

Debido a los progresivos avances que las Tic nos brindan y lo fácil que es implementarlas y ajustarlas a nuestro diario vivir, esta propuesta está orientada a mejorar la gestión operativa en los centros médicos, facilitando la calidad del servicio que ofrecen en base a la necesidad del paciente. Debido a que la gran mayoría de dependencias médicas llevan un proceso obsoleto y repetitivo que dificultan el correcto desempeño de sus funciones, causando así la pérdida de pacientes. No hay control exacto de los datos de los pacientes, perdida de documentación, historias clínicas duplicadas y falta de información importante para los médicos.

Las Tic ingresan al ámbito de la medicina haciendo una reingeniería total en tiempo record, ya que a través de un teléfono celular, equipo de escritorio o una laptop el paciente puede agendar su cita online, sin la necesidad de acudir personalmente al consultorio médico. Un servicio 24/7 que estará en la red aun cuando las instalaciones no estén abierta al público. Paralelamente permitirá optimizar el tiempo, ahorrar dinero y brindara un servicio seguro, ágil y confiable a los pacientes, que agandan una cita, permitiendo ajustarla de acuerdo a sus necesidades. También brinda la opción de re agendar una consulta existente si hubiera la posibilidad de no asistir o anularla si fuera necesaria. Los médicos pueden llevar el control exacto de los pacientes a través de una agenda electrónica y crear historias clínicas electrónicas. Y de vital importancia es que permite crear un vínculo paciente-doctor y

brindar soporte al administrador para que pueda llevar un control ordenado de los procesos de su institución.

### **1.5 Propósito de estudio**

En el presente proyecto se pretende realizar una investigación de cómo se realizan los procesos en forma convencional y cuál sería el impacto tanto a médicos y pacientes en el centro médico, al cual se va a desarrollar el aplicativo web y sus efectos del mismo. Se debe llevar un seguimiento de los procesos que realizan en los consultorios médicos para la atención de sus servicios y recopilar información determinante. Se debe realizar investigaciones de algunos centros médicos, para medir el índice de centros médicos que cuentan con un software, usando métodos de observación para describir y explicar datos confiables que han sido identificados. La expectativa que se espera obtener al desarrollar un software es demostrar como las actividades dentro de una organización se puede elevar el nivel de procesos realizados de manera concreta a lo contrario de la manera convencional.

### **1.6 Contexto y marco teórico**

Actualmente los negocios operan en un entorno global que cambia rápidamente. Tienen que responder a nuevas oportunidades y mercados, condiciones económicas cambiantes y la aparición de productos y servicios competidores. Los centros médicos aplicados a sistemas informáticos requieren en la actualidad un amplio conocimiento, habilidades y técnicas en base a un equilibrio armónico que proporcione la preparación suficiente al directivo y le permita llevar a cabo una secuencia de acciones para alcanzar objetivos determinados en la solución de problemas prioritarios. Aplicando las nuevas tecnologías para la optimización de los procesos que beneficiaran tanto al cliente como al administrador en la respuesta de flujo de datos y servicios.

### **1.7 Significado de estudio**

Sin duda la importancia del estudio realizado es un complemento vital para los centros médicos, una herramienta potente que busca el progreso económico de la institución ofreciendo su servicio en todo el mundo usando el internet. La cual va orientada al beneficio de los pacientes y médicos porque permite agilizar los procesos al momento de solicitar una consulta, también permite tener una base de datos alimentada de información de cada paciente.

### **1.8 Presunciones del autor**

En vista de los antecedentes anteriormente detallados en el presente proyecto, es de vital importancia alinear la tecnología para ayudar a los servicios que ofrecen los consultorios médicos. Pues permite una mejor organización de sus agendas clínicas y rápidas repuestas a las necesidades del paciente, además permite que los servicios que ofrecen los centros médicos sean más eficientes. Con este sistema se podrá obtener rápido acceso a la información de cada paciente, pues pretende que el servicio se encuentre en la nube los 365 días del año, los 7 días de la semana, las 24 horas al día. Los médicos tendrán acceso a esta información ingresando a su consultorio digital con sus respectivas credenciales de forma rápida y segura.

## Capítulo 2

### Diseño Teórico

#### **2.1 Fundamentación teórica**

##### **2.1.1 Consultorio médico**

En la actualidad existen muchas empresas formales y muchos estudiantes ofreciendo paquetes de software para consultorios. Lo importante es identificar las ventajas que ofrecen. La atención por médicos especialistas en medicina familiar facilita que la atención asistencial sea una puerta de entrada para el programa de mantenimiento de la salud y una oportunidad para elaborar perfiles de riesgo individuales y colectivos de la salud y prevención de la enfermedad.

El consultorio médico ofrece un servicio de consulta externa desde la especialidad de Medicina Familiar para la atención inicial de las alteraciones agudas del estado de salud de todos los miembros de la comunidad. El propósito es proporcionar orientación y conocimiento sobre temas de salud de una manera rápida y fácil. En ningún caso la consulta debe sustituir la visita a su médico o a los servicios de urgencias.

##### **2.1.2 Historia clínica.**

(Conasa, 2007) Afirma que la historia clínica, es un documento que registra la experiencia médica con el paciente y representa un instrumento imprescindible para el cuidado actual o futuro, que requiere de un sistema de metodología de registro y análisis que reúna la información para análisis posteriores dentro de un contexto médico legal.

##### **2.1.2.1 Historia Clínica Electrónica.**

“Una historia clínica electrónica (EHR) es una recopilación computarizada de los detalles de salud de un paciente. Pero es más que eso, es una nueva manera de almacenar y organizar la información del paciente.” (Michel, 2011). Además de ser un expediente en el que se lleva todos los antecedentes de salud del paciente, usar este tipo de tecnología permite contribuir con el medio ambiente, porque no será necesario de usar papel y tinta para realizar la historia clínica de los pacientes.

##### **2.1.3 Gestión de documentación clínica.**

“La gestión de la documentación clínica tiene como objetivo organizar y gestionar toda la información clínica generada a lo largo de los sucesivos procesos asistenciales del paciente.” (Canillas, 2004).

#### **2.1.4 Sistema de consultas médicas.**

En opinión de (Fullones) (s.f.) afirma que la consulta médica es el acto, encuentro de dos personas, una de ellas enferma en alguna de sus dimensiones, y otro el profesional de salud, quien tratara de ayudar al primero a curar o aliviar su enfermedad y si ello no fuera posible lo ayudara a aliviar sus síntomas.

#### **2.1.5 Derecho a la salud.**

Según la constitución de la organización de la salud (1946) la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social. Y no consiste únicamente en la ausencia de enfermedad o discapacidad.

El derecho a la salud fue establecido primero por la constitución de la de la organización mundial de la salud (1946) la cual indica que el grado de goce máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano.

(Seppilli, 1971) Afirma que la salud, es una condición de equilibrio, tanto mental como físico, conducente a una integración dinámica del individuo en un ambiente natural y social.

(Dubos, 1956) expreso que salud es un estado físico y mental razonablemente libre de incomodidad y dolor, que permite a la persona en cuestión, funcionar efectivamente por el más largo tiempo posible en el ambiente donde por elección está ubicado.

#### **2.1.6 Atención primaria de salud (APS).**

Para autores como (Macinko, 2007) afirma que la atención primaria a la salud es un componente clave para alcanzar la efectividad de los sistemas de salud y puede adaptarse a los diversos contextos sociales, culturales y económicos de os distintos países.

#### **2.1.7 Sistemas de Salud basados en APS.**

Según la (OPS, 2007) un Sistema de Salud Basado en la APS es un enfoque amplio de la organización y operación de los sistemas de salud, que hace del derecho a alcanzar el mayor nivel de salud posibles su principal objetivo, al tiempo que maximiza la equidad y la solidaridad del sistema.

## 2.2 Marco contextual

### 2.2.1 Historia de las Tics.

La revolución electrónica nace en los años 70 cuando los avances científicos en el campo de la electrónica, tuvieron dos impactos consecuentes en lo que se combinó la electrónica y el software. Sin embargo las investigaciones desarrolladas en los años 80 permitieron la convergencia entre la electrónica, la informática y las telecomunicaciones. De esta manera, las TIC se han convertido en un factor importante para la economía mundial,

Desde ese entonces, el éxito de la mayoría de empresa depende cada vez en gran medida de la capacidad que tienen para implementar nuevas tecnología a sus modelos de negocios.

Según (Brooks & Bell) la tecnología es el uso de un conocimiento científico para especificar modos de hacer cosas de un modo reproducible. Se podría decir que la TI, son herramientas cuyo objetivo principal es generar conocimientos en los diferentes estilos de vida de la sociedad. No solo en lo técnico como en lo especializado, sino en la creación de nuevas maneras de comunicación y convivencia mundial.

Se podría establecer un punto de semejanza entre la revolución de las Tecnologías de la Información y la Revolución Industrial, cuya principal diferencia reside en la materia prima de su maquinaria, es decir, pasamos de una eclosión social basada en los usos de la energía a una sociedad cuyo bien primordial ha pasado a ser el conocimiento y la información

### 2.2.2 Tics en el ámbito de salud.

El desarrollo actual de las Tics (Tecnologías de la Información y la Comunicación) ha avanzado y ayudado en mucho, a satisfacer las necesidades operativas y de gestión actuales de centros de salud. El dinamismo del concepto de Tics nos lleva a no sólo pensar cuáles sistemas debemos adoptar sino que debemos pensar también cómo integrarlos para obtener los mejores resultados. Los equipos de gestión de los centros de áreas de salud deben realizar una tarea muy importante antes de adoptar sistemas tecnológicos:

- ❖ Evaluar integralmente las necesidades operativas y de gestión del centro - relevar por donde pasarían las soluciones a esas necesidades.
- ❖ Tener en cuenta la experiencia institucional.
- ❖ Asesorarse e investigar el mercado en busca de aquellas tecnologías que fuesen apropiadas.

### **2.2.3 El papel de las TIC en la mejora de la eficiencia del sector sanitario.**

Las tecnologías de la información y la comunicación presentan grandes posibilidades a la hora de mejorar la eficiencia del sector sanitario. En este estudio de la Secretaría General de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico de la Comisión Europea se identifican las oportunidades que las TIC ofrecen al sector de la salud y las principales dificultades que encuentran los diferentes sistemas sanitarios a la hora de aplicarlas. Los principales beneficios de la implementación de las TIC en el sector sanitario son cuatro:

#### ***2.2.3.1 Incremento de la calidad en la atención al paciente y de la eficiencia.***

Una de las carencias más importantes del sector es la fragmentación de la atención sanitaria y las dificultades de trasmitir eficazmente la información. Las TIC pueden ayudar a mejorar la seguridad del paciente mediante el acceso directo al historial médico, la consulta online de los tratamientos, registrando la evolución de los enfermos y previendo posibles errores médicos.

#### ***2.2.3.2 Reducción de los costes operativos de los servicios médicos.***

Las TIC ayudan a disminuir este tipo de costes con la reducción del tiempo requerido para procesar datos o manejar documentación. Los médicos suecos ahorran hasta treinta minutos diarios gracias a la receta electrónica. El sistema de archivo y transmisión de imágenes (PACS, por sus siglas en inglés) se presenta como indispensable para el desarrollo de la historia clínica electrónica (EHR, por sus siglas en inglés) y la telemedicina, ya que reduce los tiempos de los análisis y los resultados.

#### ***2.2.3.3 Disminución de los costes administrativos.***

La facturación presenta grandes posibilidades de ahorro gracias al uso de las TIC. En Estados Unidos, el coste unitario de las transacciones en papel ha disminuido, desde que en 1997 comenzaran a sustituirse por las operaciones electrónicas, de cinco dólares a 25 centavos. A pesar de la evidencia de estos datos, la facturación electrónica aún no está ampliamente extendida en la mayoría de los países.

#### ***2.2.3.4 Posibilidad de llevar a cabo modelos de sanidad completamente nuevos.***

Las TIC han sido definidas como tecnologías con un alto potencial transformador ya que presentan nuevas formas de ejercer la medicina y desarrollar la sanidad. En el estudio se reflejan tres grandes mejoras:

#### **2.2.3.4.1 Renovación de la atención primaria.**

En los seis países del estudio las TIC se están usando para mejorar tres áreas específicas: el cuidado de las enfermedades crónicas, la práctica generalizada del servicio de entrega de información multiuso y el avance en la coordinación de los cuidados sanitarios.

#### **2.2.3.4.2 Mejora del acceso a la sanidad.**

Las TIC, especialmente la telemedicina y el PACS, son usadas con excelentes resultados en las poblaciones rurales o remotas.

#### **2.2.2.1 Ventajas y desventajas de las Tics.**

##### **2.2.2.1.1 Ventajas.**

- ❖ Brinda grandes beneficios en la salud y la educación.
- ❖ Desarrolla a las personas y actores sociales a través de redes de apoyo e intercambio y lista de discusión.
- ❖ Apoya al sector empresarial permitiéndoles vender sus productos a través de la web.
- ❖ Permite el aprendizaje interactivo y la educación a distancia.
- ❖ Imparte nuevos conocimientos.
- ❖ Se crean nuevas formas de trabajo.
- ❖ Da acceso a la salida de conocimientos e información para mejorar las vidas de las personas.
- ❖ Facilidad de acceso a la información
- ❖ Exactitud en procesamiento de datos
- ❖ Existen menores riesgos y costos

##### **2.2.2.1.2 Desventajas.**

- ❖ Ausencia de privacidad
- ❖ Aislamiento y facilidad de existir fraude
- ❖ Pérdida de mano de obra humana

### **2.3 Marco legal**

#### **2.3.1 Derechos y deberes de las personas y del Estado en relación con la salud.**

##### **Según la Ley Orgánica de la Salud:**

Art. 7.- Toda persona, sin discriminación por motivo alguno, tiene en relación a la salud, los siguientes derechos:

- a) Acceso universal, equitativo, permanente, oportuno y de calidad a todas las acciones y servicios de salud;
- b) Acceso gratuito a los programas y acciones de salud pública, dando atención preferente en los servicios de salud públicos y privados.
- c) Vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación;
- d) Respeto a su dignidad, autonomía, privacidad e intimidad; a su cultura, sus prácticas y usos culturales; así como a sus derechos sexuales y reproductivos;
- e) Ser oportunamente informada sobre las alternativas de tratamiento, productos y servicios en los procesos relacionados con su salud, así como en usos, efectos, costos y calidad.
- f) Tener una historia clínica única redactada en términos precisos, comprensibles y completos; así como la confidencialidad respecto de la información en ella contenida y a que se le entregue su epicrisis.
- g) Recibir, por parte del profesional de la salud responsable de su atención y facultado para prescribir, una receta que contenga obligatoriamente, en primer lugar, el nombre genérico del medicamento prescrito;
- h) Ejercer la autonomía de su voluntad a través del consentimiento por escrito y tomar decisiones respecto a su estado de salud y procedimientos de diagnóstico y tratamiento, salvo en los casos de emergencia.

#### **2.3.2 Derecho a una atención digna.**

Todo paciente tiene derecho a ser atendido oportunamente en el centro de salud de acuerdo a la dignidad que merece todo ser humano y tratado con respeto, esmero y cortesía.

### **2.3.3 Código Ingenios**

El Código se construyó tras un amplio proceso de socialización y una consulta pre legislativa ejecutados por la Comisión de Educación de la Asamblea Nacional que recorrió las diversas provincias del país recogiendo las propuestas y observaciones de los actores inmersos en esta temática.

Artículo 136.- Obligatoriedad de uso de software libre y estándares abiertos: - Obliga al sector público y las instituciones del sistema educativo a usar de manera obligatoria y exclusivamente software libre y estándares abiertos. - Prohíbe la contratación de actualizaciones de software propietario adquirido previamente a la entrada en vigencia de este Código; y, los sistemas que por razones técnicas o comerciales no puedan ser reemplazados por software libre. - La contratación de software como servicio de las entidades obligadas en este artículo, deberá realizarse únicamente con proveedores que cuenten con una nube virtual o centro de datos localizados en el Ecuador.

Artículo 137.- Libre elección de software: Los proveedores de artículos electrónicos están obligados a permitir que el usuario pueda adquirir con o sin software dichos equipos, así como a permitir al usuario decidir el software que los distribuidores instalen en dichos equipos. En la compra de equipos electrónicos los proveedores estarán obligados a ofrecer al usuario alternativas de Software Libre y Propietario. Únicamente cuando no exista Software Libre que pueda ser instalado en los dispositivos de que se trate podrán ofrecer exclusivamente Software Privativo.

## **2. 4 Antecedentes conceptuales.**

### **2.4.1 Lenguaje de programación.**

“Es un conjunto artificial diseñado para expresar cómputos que pueden ser llevados a cabo por la computadora. Puede usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión o como modo de comunicación humana.” (Suárez)

### **2.4.2 Aplicaciones web.**

(Márquez, 2013) afirma que:

“Es cualquier aplicación que es accedida vía web por una red como internet o una intranet. En general, el término también se utiliza para designar aquellos programas informáticos que son ejecutados en el entorno del navegador o codificado con algún lenguaje soportado por el navegador (como JavaScript, combinado con HTML); confiándose en el navegador web para que reproduzca la aplicación.”

Por la cual el programa propuesto contara con un hosting, así el médico tenga su sistema levantado en todo momento.

### **2.4.3 Servidor.**

Según (Betancourt, 2011).

Las funciones del servidor son:

- ❖ Aceptar los requerimientos de bases de datos que hacen los clientes.
- ❖ Procesar requerimientos de base de datos.
- ❖ Formatear datos para transmitirlo a los clientes.
- ❖ Procesar la lógica de la aplicación y realizar validaciones a nivel de base de datos.

### **2.4.4 Servidor Web Apache.**

“Servidor Web Apache es el servidor Web más extendido en internet. La mayoría de los sitios que usted visita a diario están corriendo sobre este servidor. Las razones son varias. Por una parte, es gratuito. Usted no tiene que pagar nada para emplearlo. Por otra parte, es uno de los servidores más robustos que existen, muy seguro ante los ataques en la Red. Además, es extremadamente fácil de configurar. Los pocos datos de configuración que necesitaremos retocar están almacenados en un archivo de texto plano.” (Quijado, PHP, & MySQL, 2011).

#### **2.4.5 Framework.**

“Es una colección organizada de clases que constituyen un diseño reutilizable para un dominio específico de software. Contiene un conjunto de librerías, componentes de software y directrices arquitectónicas que ofrece al desarrollador un kit de herramientas completo para construir una aplicación de principio a fin, siempre teniendo en cuenta que es necesario adaptarlo a cada aplicación en particular.” (Multiplataforma, 2012).

#### **2.4.6 Archivo.**

Según (Cuadra, Castro, Iglesias, & Martínez, 2008) Será una colección de información que registra ocurrencias del mundo real descrito mediante un conjunto de campos o elementos de datos.

#### **2.4.7 Base De Datos.**

“Es un contenedor que permite almacenar la información de forma ordenada con diferentes propósitos y usos.”(Developerworks, 2014).

Según (Quijado, Php, & MySQL, 2012) dice: Las bases de datos son estructuras donde se almacenan información siguiendo unas pautas de disposición y ordenación para el posterior proceso de los datos.

En resumen, es un conjunto de datos de un mismo contexto el cual se usa de forma rápida y ordenada.

##### ***2.4.7.1 Diferencias entre bases de datos.***

En la tabla 1 se muestran las diferentes características que poseen las bases de datos. MySQL es la base de datos más popular del mundo, ofreciendo infinitas ventajas a los desarrolladores. Es compatible con cualquier tipo de Sistema Operativo, rápida y fácil de usar. Pero su principal ventaja es que es de código abierto y personalizable, debido a su licencia GPL (General Public License).

**Tabla 1. Diferencias entre base de datos**

CARACTERISTICAS	MYSQL	SQL SERVER EXPRESS	SQL SERVER
			
<b>Costo</b>	Libre de pago	Libre	De pago
<b>Open Source</b>	Si	No	No
<b>Plataformas</b>	Linux, Windows y muchas otras	Sólo Windows	Sólo Windows
<b>Límite de tamaño de la base de datos</b>	Limitado por el Sistema Operativo	10Gb	Limitado por el sistema operativo
<b>Compatibilidad ACID</b>	Depende del motor de almacenamiento	Si	Si
<b>Transacciones</b>	Si	Si	Si
<b>Servicio de reportes</b>	No	Si	Si
<b>Posibilidad de elegir diferentes formas de almacenamiento</b>	Si	No	No
<b>Claves foráneas</b>	Depende del motor	Si	Si
<b>Vistas</b>	Si	Si	Si
<b>Procedimiento almacenadas</b>	Si	Si	Si
<b>Triggers</b>	Si	Si	Si
<b>Cursos</b>	Si	Si	Si
<b>Subconsultas</b>	Si	Si	Si
<b>Replicación</b>	Si	Limitado	Si
<b>Funciones definidas por el usuario</b>	Si	Si	Si

**Elaboración:** Francisca Cacao- Félix Sagñay

#### 2.4.8 Sistema de Gestión de Base de Datos.

“El sistema de gestión de base de datos es el conjunto de programas que permiten la implantación, acceso y mantenimiento de la base de datos.” (Piattini, 2009)

#### 2.4.9 Modelo entidad relación.

“Se basa en una percepción del mundo real. Consiste en una colección de objetos llamados ENTIDADES, y las RELACIONES entre estos objetos.” (Grueso, 2009)

Así este modelo es necesario para diseñar esquemas mediante diagramas para una fácil compresión de datos y relación de la misma.

#### **2.4.10 Cloud Computing.**

Según el autor (Macleod) “El cloud computing es la verdadera batalla importante en este momento en la tecnológica: las compañías que dominen la nube, serán los verdaderos actores del futuro, con esquemas de concentración muy importante debido a la misma naturaleza de la actividad”. Donde define que la nube en el ámbito comercial y tecnológico es una gran herramienta de soporte, no tangible, que se lo puede realizar por medio de un backup o respaldos en servidores almacenados en el internet. Además, que gracias a la Nube podemos tener a la mano todos los datos y poder supervisar, controlar y manipular los servicios dentro de un sistema web que están enlazando mediante el acceso a través del internet con servidores.

##### *2.4.10.1 Cloud Computing en el Ecuador.*

En un país en vías de desarrollo, se menciona que el uso de las tecnologías debe estar a la vanguardia para competir en el mercado a nivel mundial. Donde los servicios de la nube son herramientas muy poco utilizadas en el país, pero que están en auge en la actividad tecnológica actual dentro del mercado que las entidades o personas que los utilizan reconocen beneficios porque les permite crecer y expandir sus operaciones productivas a nivel nacional e internacional. De acuerdo a estudio realizados en el año 2012, la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones en su página web que en el ecuador existen de 5.681.534 personas que utilizan servicios de internet es decir el 37.83% donde las provincias de mayor cobertura fueron Guayas y Pichicha.

Actualmente el País ya cuenta con más recursos tecnológicos que hace 5 años atrás, los cuales ayudan a la integración de nuevas tecnologías, estas tecnologías tienen como objetivo el uso independiente de gestores de datos y sistemas del internet a través del internet.

#### **2.4.11 Cloud.**

Se la conoce técnicamente como Nube que viene del término Cloud Computing está relacionado con la virtualización, procesamiento y almacenamiento de información de un sistema a través de servidores en internet, donde permitirán guardar tanto archivos en base de datos o en caso, comprar servicio de pago para afiliarse a una red o sistema como comercial, medica etc.

#### **2.4.12 Sistemas en la nube.**

Actualmente los sistemas de escritorios están dejando de lado la innovación en las tendencias informáticas, dado que la consigna es el desarrollo de gestión y control de información a través de la red en el internet para el desarrollo eficiente de los servicios que ofrecen los sistemas.

También se denominan a los sistemas en la nube como SaaS (Software as a service) Software como servicio que permite el control y gestión de datos con las mismas características que tuviera el sistema instalado en un computador.

Con un sistema en la Nube toda la infraestructura que necesita el sistema para la puesta en marcha será solo a través de la interfaz de una página web, donde podrá el afiliado desde cualquier lugar, revisar, borrar y actualizar sus actividades en un servicio comercial, administrativo y médico, entre otros. Además, que estará habilitado en todo momento las 24 horas los 365 días del año para el acceso del afiliado registrado que será controlada por el proveedor o administrador de la página web para brindar soporte técnico e informático necesario en caso de que se presente algún problema a solucionar.

##### *2.4.12.1 Ventajas de un sistema en la nube*

- ❖ La reducción de costos.
- ❖ La habilitación permanente de 24x7 x 365 en la red.
- ❖ La Seguridad de información.
- ❖ La optimización de procesos.
- ❖ La posibilidad de controlar y manipular su información.
- ❖ Soporte permanente.
- ❖ Uso de infraestructura Cero.

## **Capítulo 3**

### **Diseño metodológico**

#### **3.1 Metodología**

La metodología de una investigación sustenta sus bases haciendo un correcto levantamiento de información, el cual utiliza diferentes técnicas para recolección de información. Técnicas que son aplicadas de acuerdo al tipo de investigación que el investigador realice. Esta es una fase donde se pueden identificar los requerimientos que la propuesta tecnológica necesita para su eventual desarrollo.

#### **3.2 Tipo de estudio**

Para el presente proyecto se ha implementado el uso de los siguientes tipos de investigación: Documental y Exploratoria. Es investigación documental porque se ha hecho consultas a documentos (libros, revistas, otros) que nos dan referencia de la necesidad que tienen los centros médicos de obtener un sistema de agendamiento de citas. Además, se ha enfocado en la investigación exploratoria, porque aun sabiendo que la medicina es una rama que más hace uso de la tecnología. Los consultorios médicos son un segmento en donde la tecnología es un completo misterio para sus administradores.

A medida de que avanzan los años los centros médicos, no hacen hincapié por implementar el tic en sus negocios relacionados a las actividades de la salud, pues, es mejor seguir usando los mismos métodos conocidos. Pues indican que el hacer uso de la tecnología podría hacer que sus ventas disminuyan por no saber usarla. En definitiva a lo antes señalado el objeto de estudio es no experimental. Es una investigación vertical ya que se ha establecido momento y tiempo para hacer la recolección de datos para desarrollar el proyecto.

El método a usar será la encuesta, para lo cual necesitaremos determinar la población a utilizar y encontrar una muestra significativa que permita encontrar información relevante para el desarrollo de la propuesta tecnológica. (Grasso, 2006) Informa que la encuesta permite explorar la opinión pública y los valores vigentes de una sociedad, temas de significación científica y de importancia en las sociedades democráticas

### 3.3 Población y Muestra

#### 3.3.1 Población.

En la opinión (Baptista, Fernandez, & Hernandez, 1988), la población es el conjunto de todos los casos concordantes con una serie de especificaciones. Por su parte (Chávez, 1994), señala que la población de un estudio, es el universo de la investigación sobre la cual se pretende generalizar los resultados.

##### 3.3.1.1 Población paciente.

Para la población de este proyecto se ha tomado como referencia el número de habitantes del cantón Guayaquil. Paralelamente, se ha tomado como fuente la tabla de proyección del último censo poblacional, por años calendario, según cantones, desde el año 2010 proyectado hasta el año 2020, información que consta en la página web del Instituto Nacional de Estadística y Censo. Según estadísticas del INEC la población del cantón Guayaquil, proyectada hasta el año 2017 es de 2'644,891 habitantes.

Proyección de la población ecuatoriana, por años calendario, según cantones								
Nombre de cantón	2010-2020							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
GUAYAQUIL	2.440.553	2.471.180	2.501.423	2.531.223	2.560.505	2.589.229	2.617.349	2.644.891

Figura 1. Proyección de la población ecuatoriana.

Fuente:(Censo de Población y Vivienda 2010 proyectado al 2020.)

Adicional a esto, tomando como referencia la edad en la que los pacientes están en capacidad de agendar una cita, se ha tomado como referencia el porcentaje del grupo de edades de la población de Guayaquil del último censo poblacional del año 2010, el cual el 65 % de la población total tiene una edad estimada entre 15 a 64 años, con una tasa de crecimiento 1,3 % y el 5,8 % comprende una edad que oscila de 65 años y más, con una tasa de crecimiento 0,70 %. Finalmente, seleccionamos el número de habitantes proyectado al año 2017, aplicamos el porcentaje de estudio seleccionado, para así obtener la población de pacientes, la cual será 1.895.593 habitantes.

**Tabla 2. Porcentaje de población por grupo de edad.**

	<b>Porcentaje de población por grupo de edad</b>		
	<b>2001</b>	<b>2010</b>	<b>2017</b>
<b>0-14</b>	29,40%	28,80%	28,33%
<b>15-64</b>	64,10%	65,40%	66,41%
<b>65 y más</b>	6,50%	5,80%	5,26%
	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Censo de Población y Vivienda 2010

**Elaboración:** Francisca Cacao- Félix Sagñay

$$\begin{aligned}
 &= \frac{2644891 * 71,67}{100} \\
 &= 1.895.593 \quad \text{Habitantes}
 \end{aligned}$$

### 3.3.1.2 Población médicos

La población a seleccionar para los profesionales de la salud fue citada de la página del INEC, en la sección Actividades y recursos de salud, año 2010. Donde el número médicos en la ciudad de Guayaquil era 5.449 con una tasa de 23,60 el cual corresponde al número de profesionales médicos que existe por cada 10.000 habitantes.

**Tabla 3. Total médicos (Guayaquil 2010)**

<b>Total de médicos (Guayaquil 2010)</b>		
	2010	2017
<b>Población</b>	<b>5.449</b>	<b>6.735</b>

**Fuente:** INEC publicaciones de Recursos y Actividades de Salud 2010

**Elaboración:** Francisca Cacao- Félix Sagñay

### 3.3.2 Muestra.

Según (Carrasco, 1999) “El muestreo es una herramienta muy utilizada en la investigación científica. Lograr la muestra adecuada significa obtener una versión simplificada de la población, que represente sus principales rasgos”

#### 3.3.2.1 Fórmula para muestra de población finita

En esta investigación hacemos uso de la fórmula de población finita donde:

$$n = \frac{Z^2 (p) (q) * N}{e^2 (N-1) + Z^2 (p)(q)}$$

n: Tamaño de la muestra

N: Tamaño de la población

p: % de veces que se supone que ocurre un fenómeno en la población como desconocemos la probabilidad de éxito usaremos  $p=0,5$

e: Error utilizaremos 0,05

q: % de veces de la no ocurrencia del fenómeno  $1-q = 0,5$

Z: Es el nivel de confianza en este caso se utilizará: 1,96

### 3.3.2.2 Muestra seleccionada para pacientes.

$$n = \frac{Z^2 (P) (1-q) * N}{e^2 (N-1) + Z^2 (P)(1-q)}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,5) (0,5) * 1'895.593}{(0,05)^2 (1'895.593-1) + (1,96)^2 (0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{1820527,88}{4739,94}$$

$$n = 384,08$$

$$n = 384$$

### 3.3.2.3 Muestra seleccionada para médicos.

$$n = \frac{Z^2 (P) (1-q) * N}{e^2 (N-1) + Z^2 (P)(1-q)}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,5) (0,5) * 6.735}{(0,05)^2 (6.735-1) + (1,96)^2 (0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{6468,26}{17,80}$$

$$n = 363,48$$

$$n = 363$$

### 3.4 Técnicas de recolección de datos

Según (Freire, 2015) define que la encuesta se trata de obtener, de manera sistemática y ordenada, información sobre las variables que intervienen en una investigación, y esto sobre una población o muestra determinada.

De acuerdo a la naturaleza de la investigación, la técnica usada para este proyecto es la encuesta. La cual fue realizada a pacientes que obtuvieron una cita desde consulta externa de forma presencial, con el objetivo de medir la aceptación y el impacto que podría generar un sistema integral de agendamiento de citas médicas. Del mismo modo se hizo encuesta a médicos, con la finalidad de conocer que opciones y requerimientos ellos sugerían para el desarrollo del sistema. Por otro lado, se ha usado la observación directa de cómo se llevan los procesos al momento de obtener una cita médica.

### 3.5 Procesamiento de datos

#### 3.5.1 Encuesta pacientes.

3.5.1.1. *¿Con qué frecuencia acude al centro médico a realizarse una consulta?*

**Tabla 4. Paciente que acuden al centro médico a realizarse una consulta**

Opciones	Frecuencias
1 vez al mes	106
2 veces al meses	84
Cuando se enferma	194
<b>Total</b>	<b>384</b>

Fuente: (Pacientes encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

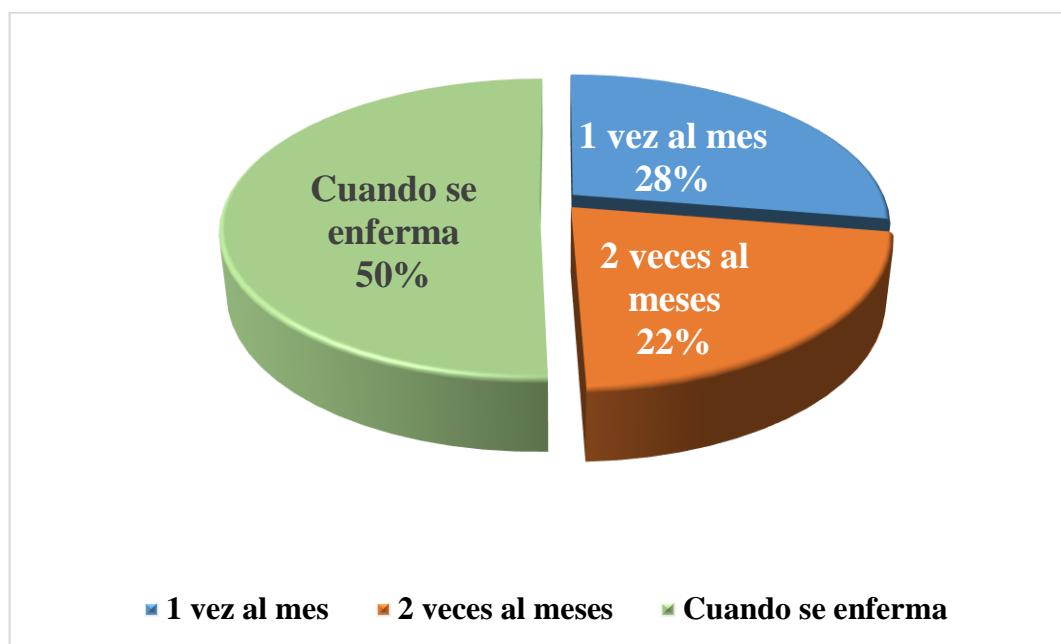


Figura 2. Pacientes que acuden al centro médico a realizarse una consulta

Fuente: (Pacientes encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Análisis:** El gráfico indica que el porcentaje obtenido del 22 %, representa 84 pacientes encuestados de diferentes centros médicos privados. Lo que significa que acuden a un dispensario dos veces por mes, demostrando la importancia que tienen para mantener un buen estado de salud. Así mismo el 28 % de los pacientes encuestados acuden al médico una vez al mes para realizar controles mensuales. Finalmente encontramos al último grupo que solo acude al médico cuando se encuentran enfermos, representando el 50 % del total de pacientes encuestados.

*3.5.1.2. ¿Cómo reserva su cita en el centro médico donde se realiza la consulta?*

**Tabla 5. Formas de reservar de citas médicas**

Opciones	Frecuencias
En persona	234
Llamada telefónica	150
Online	0
Total	<b>384</b>

Fuente: (Pacientes encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

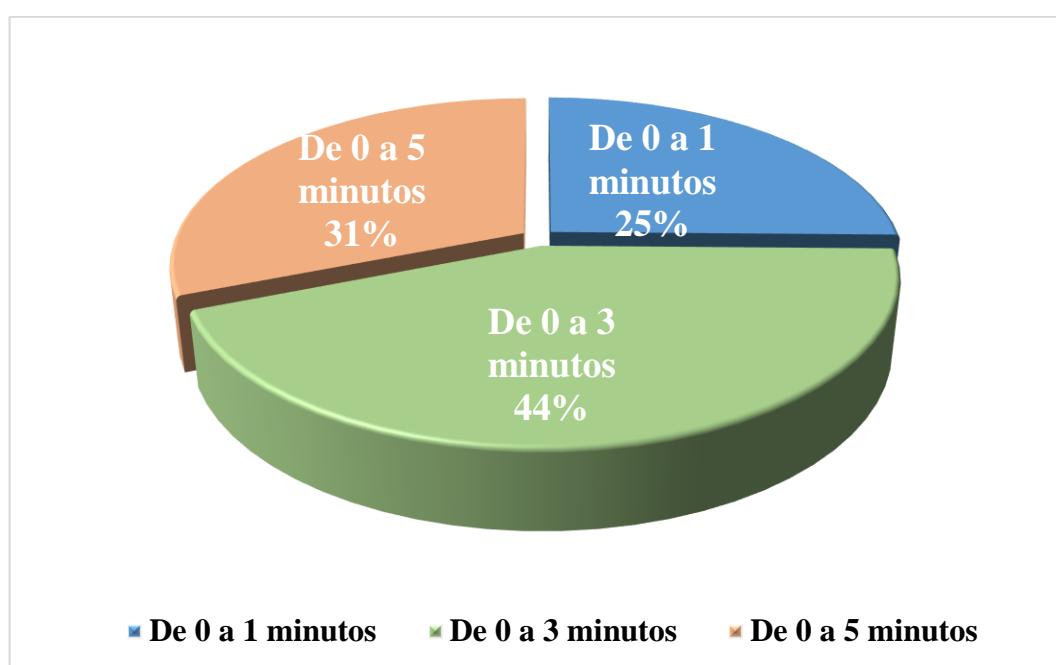


Figura 3. Formas de reservar de citas médicas

Fuente: (Pacientes encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Análisis:** del 100 % de los pacientes encuestados en los diferentes centros médicos respondieron que el 61 % de los pacientes corresponde a 234 pacientes encuestados reservan su cita médica acudiendo personalmente a un centro médico. Paralelamente, el 39 % de los pacientes prefieren hacer llamadas telefónicas, mientras que ningún paciente reserva su cita médica online. Pues indican que no tienen acceso a este servicio porque solo las personas que se encuentran afiliados a un sistema de seguros pueden acudir a este tipo de servicio.

*3.5.1.3. ¿Cuánto tiempo demora en agendar una cita médica de forma presencial en el centro médico?*

**Tabla 6. Tiempo que tardan en agendar una cita médica de forma presencial**

Opciones	Frecuencias
De 0 a 1 minutos	97
De 0 a 3 minutos	168
De 0 a 5 minutos	119
<b>Total</b>	<b>384</b>

Fuente: (Pacientes encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil)  
Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

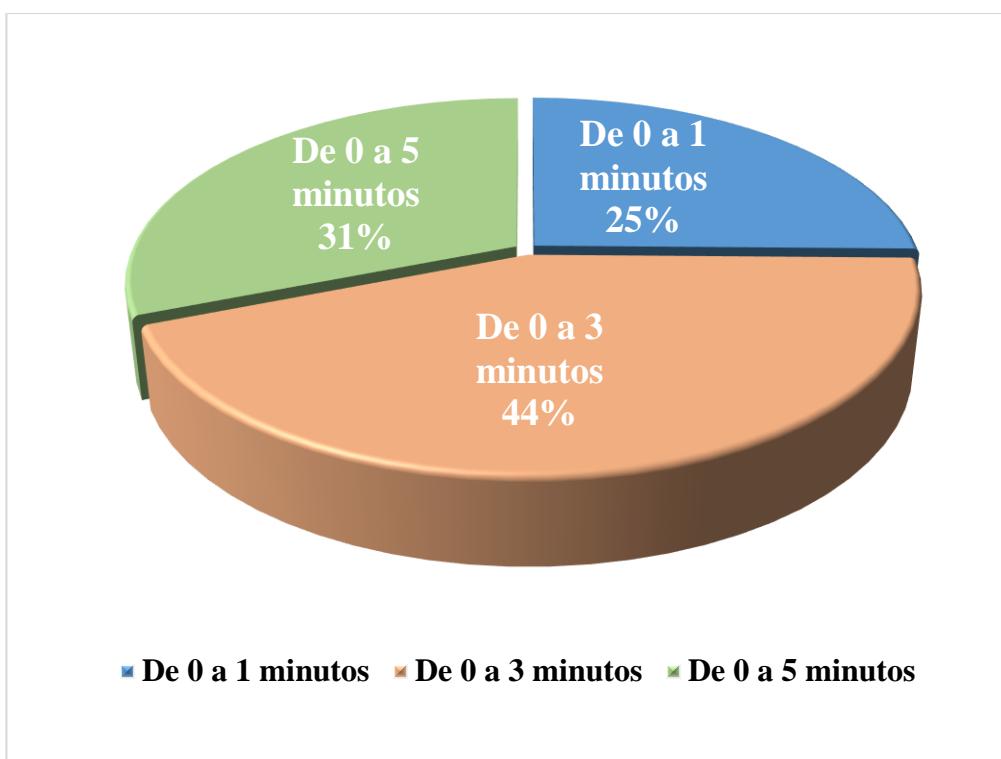


Figura 4. Tiempo que tardan en agendar una cita médica de forma presencial  
Fuente: (Pacientes encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil)  
Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Análisis:** de los 384 pacientes encuestados en las diferentes dependencias médicas ubicadas en diferentes lugares de Guayaquil, el 44 % de los pacientes encuestados, que se acercan a agendar una cita médica demoran hasta 3 minutos, del mismo modo el 31 % de los pacientes encuestados tardan hasta 5 minutos de su tiempo para agendar su cita y con un 25 % de los pacientes encuestados demoran 1 minutos para reservar su cita médica.

3.5.1.4. ¿Cuánto tiempo usted espera para ser atendido por el médico hasta que llegue su turno?

**Tabla 7. Tiempo que esperan por recibir atención médica**

Opciones	Frecuencias
30 minutos	127
1 hora	213
2 horas	44
<b>Total</b>	<b>384</b>

Fuente: (Pacientes encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

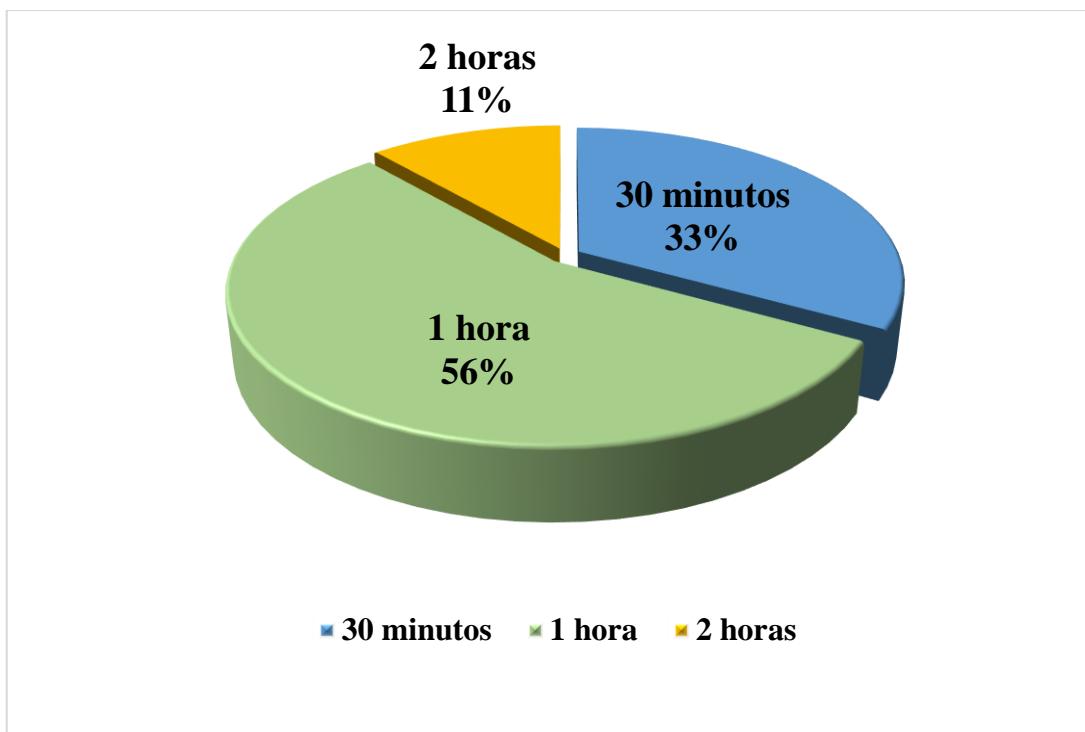


Figura 5. Tiempo que esperan por recibir atención médica.

Fuente: (Pacientes encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Análisis:** del 100 % de los pacientes encuestados en diferentes centro médicos de la ciudad de Guayaquil, el 33 % equivalente a 127 pacientes respondieron que esperan unos 30 minutos para ser atendido por el médico, mientras el 56 % representando a 213 pacientes esperan hasta una hora por atención médica y 44 pacientes encuestados representando un 11 % esperan hasta 2 horas por ser atendidos por el médico. Ellos indicaron que esto sucedía cada vez que el centro médico estaba saturado de pacientes y tenían que esperar su turno de atención.

*3.5.1.5. ¿Alguna vez ha escuchado acerca de Centro médico que usan sistemas de agendamiento de citas médicas por internet?*

**Tabla 8. Existencia de algún centro médico con sistema de citas médicas en línea**

Opciones	Frecuencias
Si	69
No	315
<b>Total</b>	<b>384</b>

Fuente: (Pacientes encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

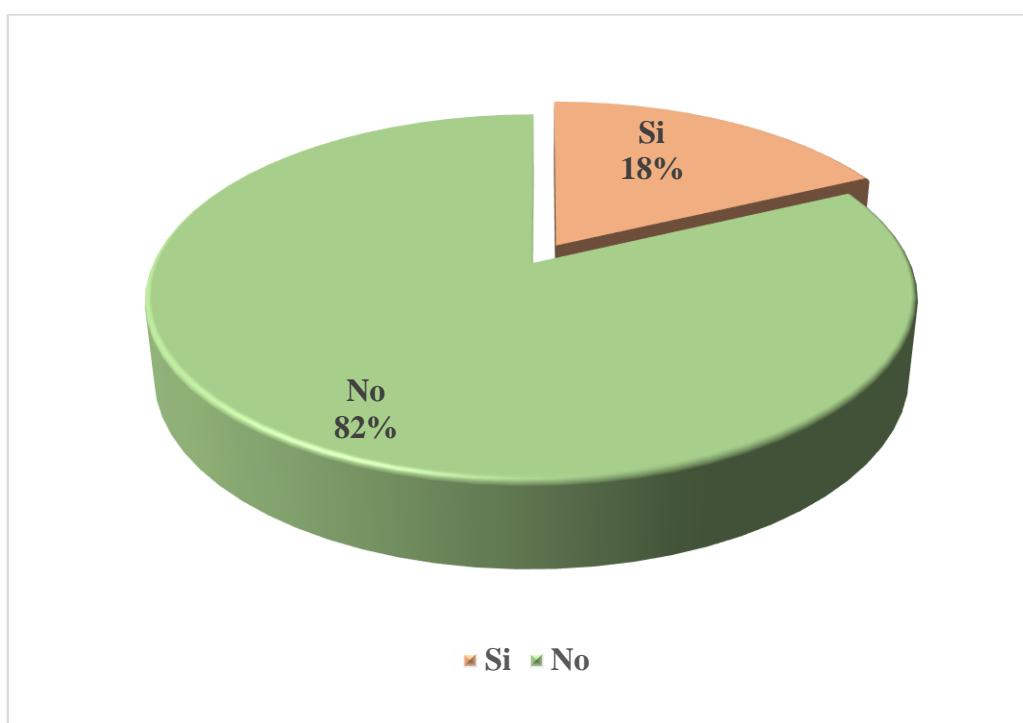


Figura 6. Existencia de algún centro médico con sistema de citas médicas en línea

Fuente: (Pacientes encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Análisis:** según el grafico se puede observar que el 82 % de pacientes encuestados en diferentes dependencias médicas, porcentaje que representa 315 pacientes respondieron no haber escuchado que un centro médico tenga un sistema de agendamiento de consultas médicas por internet, mientras que el 18 % el cual representa a 69 aseguraron si tener conocimiento de la existencia o haber escuchado de sistemas de agendamiento de citas médicas.

*3.5.1.6. ¿Le gustaría agendar su cita médica por Internet?*

**Tabla 9. Aceptación de agendar cita por internet**

Opciones	Frecuencias
Si	302
No	82
<b>Total</b>	<b>384</b>

Fuente: (Pacientes encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

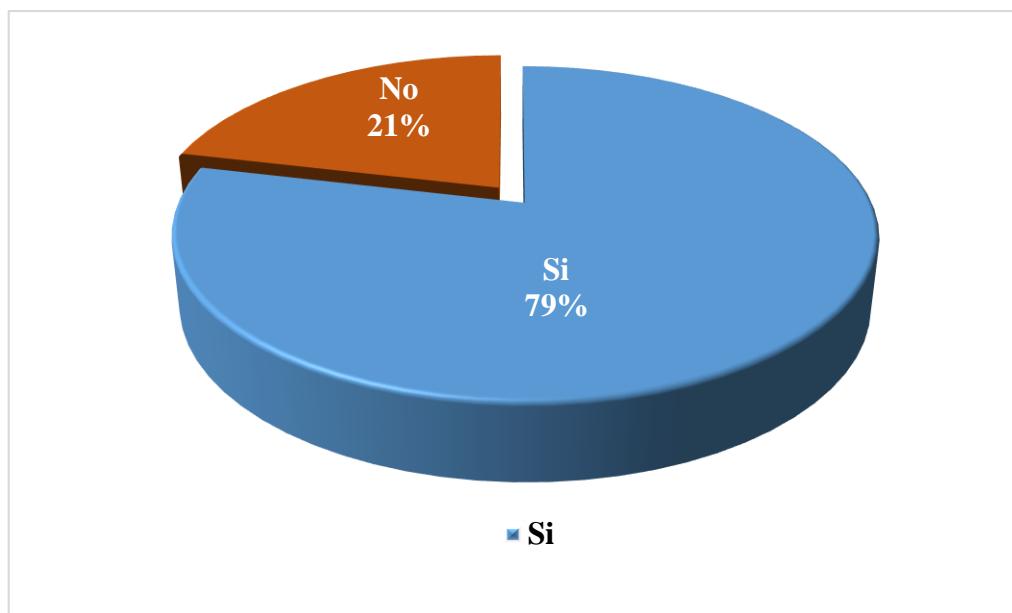


Figura 7. Aceptación de agendar cita por internet

Fuente: (Pacientes encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Análisis:** de un total de 384 de la muestra seleccionada, 302 pacientes correspondiente al 79 % de los pacientes encuestados de diversos centros médicos respondieron que le gustaría agendar consultas por internet, mientras que el 21 % respondieron que no le gustaría acceder a este servicio, pues indicaban que no le brindaba seguridad hacer uso de algún sistema de agendamiento de citas, otros simplemente no les interesaba romper con la tradición de ir personalmente al centro médico por agendar su cita y muchos no estaban muy involucrados con la tecnología o no tenían acceso a internet en sus hogares, pues las condiciones económica no les permitía acceder a algún tipo de tecnología por muy básica que fuera en el diario vivir.

*3.5.1.7. ¿Le gustaría que existiera un sistema que permita agendar su cita en línea y le permita a usted reducir el tiempo de espera en el centro médico?*

**Tabla 10. Nivel de aceptación de algún sistema de agendamiento**

Opciones	Frecuencias
Si	296
No	88
<b>Total</b>	<b>384</b>

Fuente: (Pacientes encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

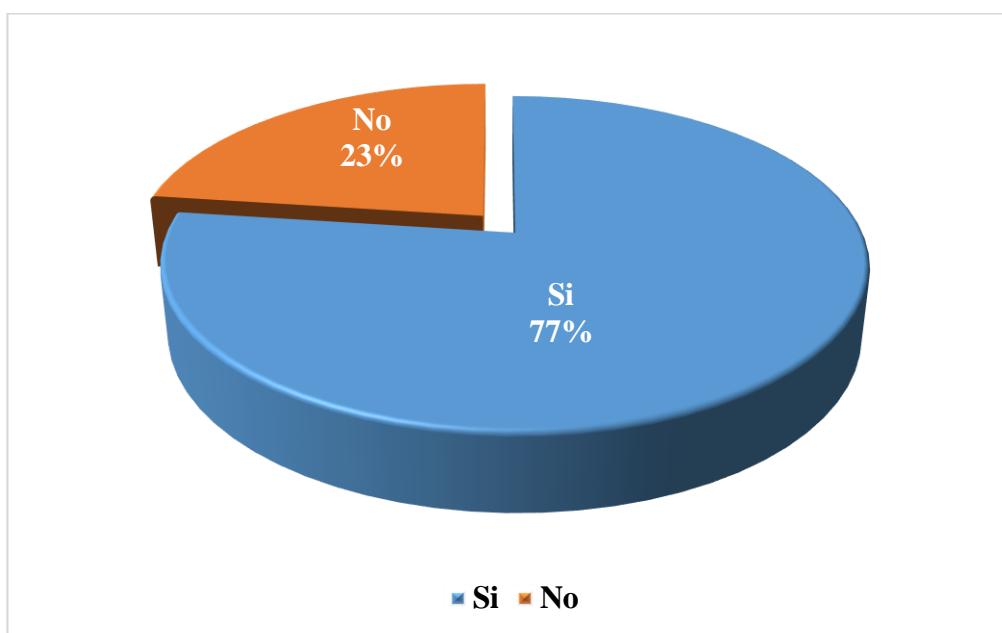


Figura 8. Nivel de aceptación de algún sistema de agendamiento

Fuente: (Pacientes encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Análisis:** del 100 % de los pacientes encuestados, el 77 % equivale a 296 pacientes los cuales respondieron que le gustaría que existiese un sistema de agendamiento que le permita hacer consultas por internet, en cuanto al resto de pacientes encuestados con un 23 % dijeron que no le gustaría hacer uso de ningún sistema, argumentando una vez más que ellos no tenían posibilidades económicas para acceder a este servicio y otros que básicamente se sentían más seguros acudir personalmente al centro médico.

*3.5.1.8. ¿Le gustaría tener un sistema de agendamiento de citas médicas que le permita anular o modificar su cita si fuera necesario?*

**Tabla 11. Aceptación de un sistema de agendamiento que permita anular o modificar una cita médica existente.**

Opciones	Frecuencias
Si	314
No	70
Total	384

Fuente: (Pacientes encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

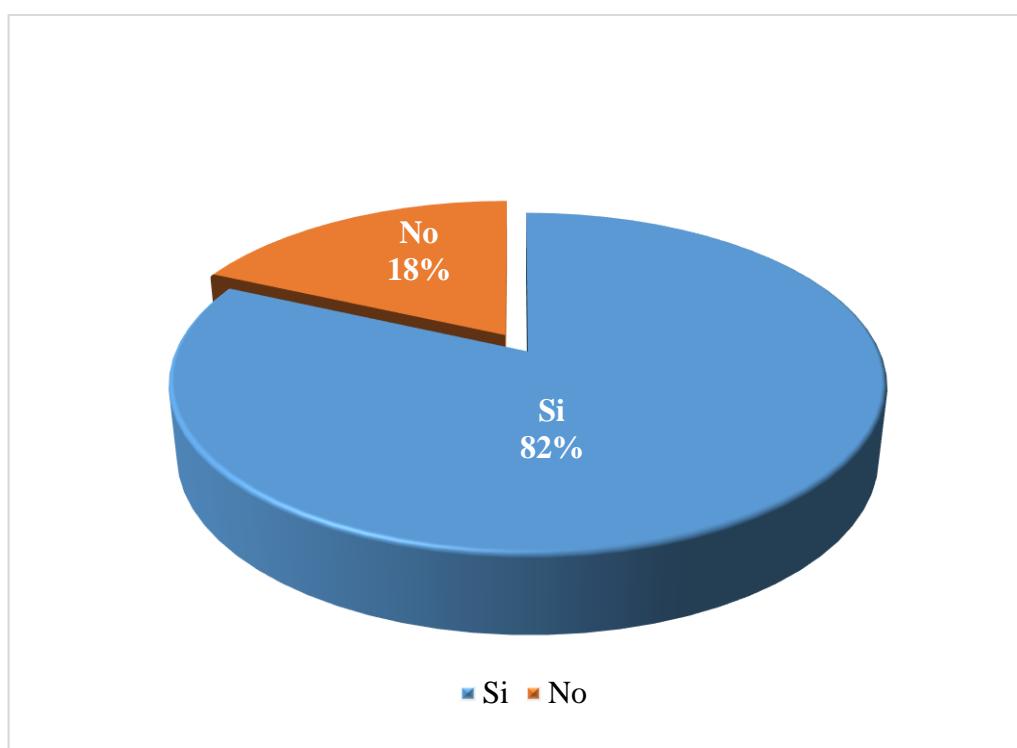


Figura 9. Aceptación de un sistema de agendamiento que permita anular o modificar una cita médica existente.

Fuente: (Pacientes encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil)  
Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Análisis:** En esta interrogante, se buscaba medir cual sería la aceptación de crear un sistema de agendamiento que permita anular o modificar una consulta médica existente, donde la respuesta fue favorable. Porque el 82 % de los pacientes encuestados respondieron que le gustaría que existiese un sistema de agendamiento que le permita anular o modificar consultas médicas en línea en caso de ser necesaria su ausencia.

*3.5.1.9. ¿Si existiera un sistema de agendamiento de citas, cuál de estos medios le gustaría recibir notificaciones de su cita?*

**Tabla 12. Medios para recibir notificaciones**

Opciones	Frecuencias
<b>Correo</b>	67
<b>Mensajes de Texto</b>	180
<b>Llamadas Telefónicas</b>	137
<b>Total</b>	384

Fuente: (Pacientes encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

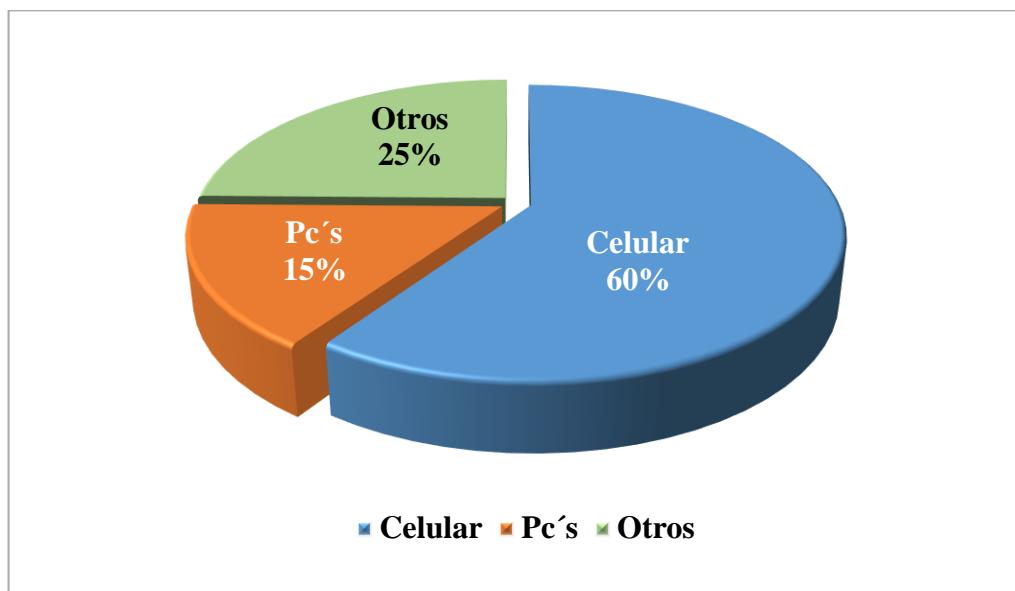


Figura 10. Medios para recibir notificaciones.

Fuente: (Pacientes encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Análisis:** Tomando como referencia los diferentes medios de envío de notificaciones, que usan los hospitales públicos y privados que si tienen un sistema de agendamiento se formuló esta pregunta, con la finalidad de conocer cuál sería el medio de más aceptación por los pacientes encuestados. Con datos reales, el grafico indica que el 47 % de las encuestas realizadas a los pacientes le gustaría recibir notificaciones de sus consultas agendadas vía mensaje de texto. El 36 % de los pacientes desean que le notifiquen recibiendo una llamada telefónica. Mientras que un porcentaje pequeño desearían recibir notificaciones de sus consultas agendadas por correo electrónico.

*3.5.1.10. ¿Qué medios le gustaría a usted utilizar si existiera un sistema de agendamiento de citas médicas?*

**Tabla 13. Medios electrónicos a usar para agendar una cita médica online**

Opciones	Frecuencias
Celular	229
Pc's	60
Otros	95
<b>Total</b>	<b>384</b>

Fuente: (Pacientes encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

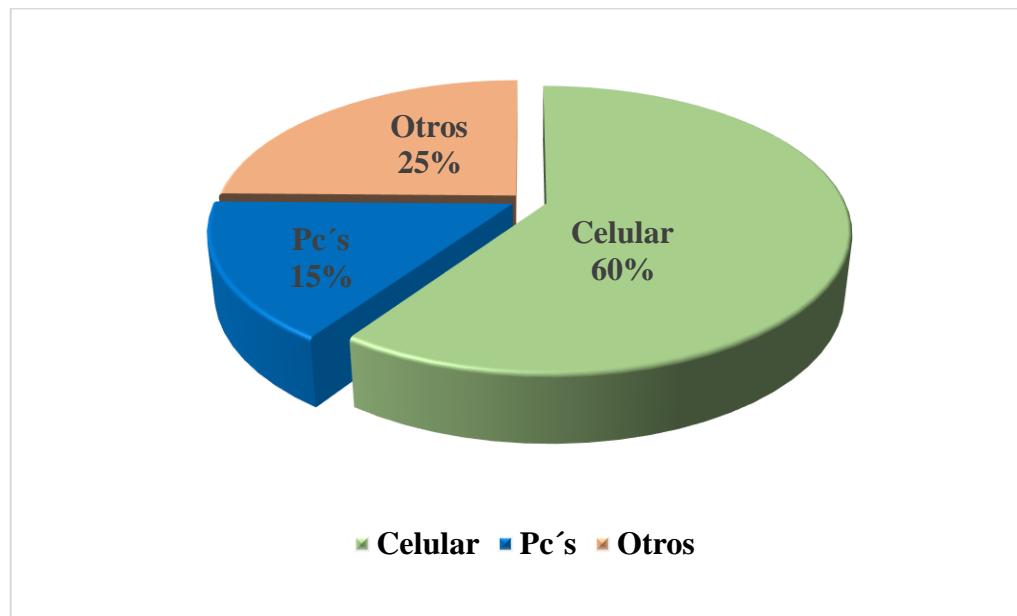


Figura 11. Medios electrónicos a usar para agendar una cita médica online.

Fuente: (Pacientes encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Análisis:** El objetivo de esta pregunta es, conocer la preferencia de los medios que comúnmente usan los pacientes, que si tienen acceso a internet y que están interesados en agendar una cita médica online. De esta forma, basando este análisis en el grafico estadístico indica que el 60 % de los pacientes encuestados le gustaría agendar su cita médica usando un teléfono celular inteligente, el 25 % de los pacientes encuestados haciendo uso de una PC y el 25 % haciendo uso de otro dispositivo electrónico.

### 3.5.2 Encuesta médicos.

3.5.2.1. *¿Ha escuchado alguna vez acerca de sistemas de administración clínica?*

**Tabla 14. Conocimiento de sistemas clínicos**

Opciones	Frecuencias
<b>Si</b>	320
<b>No</b>	43
<b>Total</b>	<b>363</b>

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

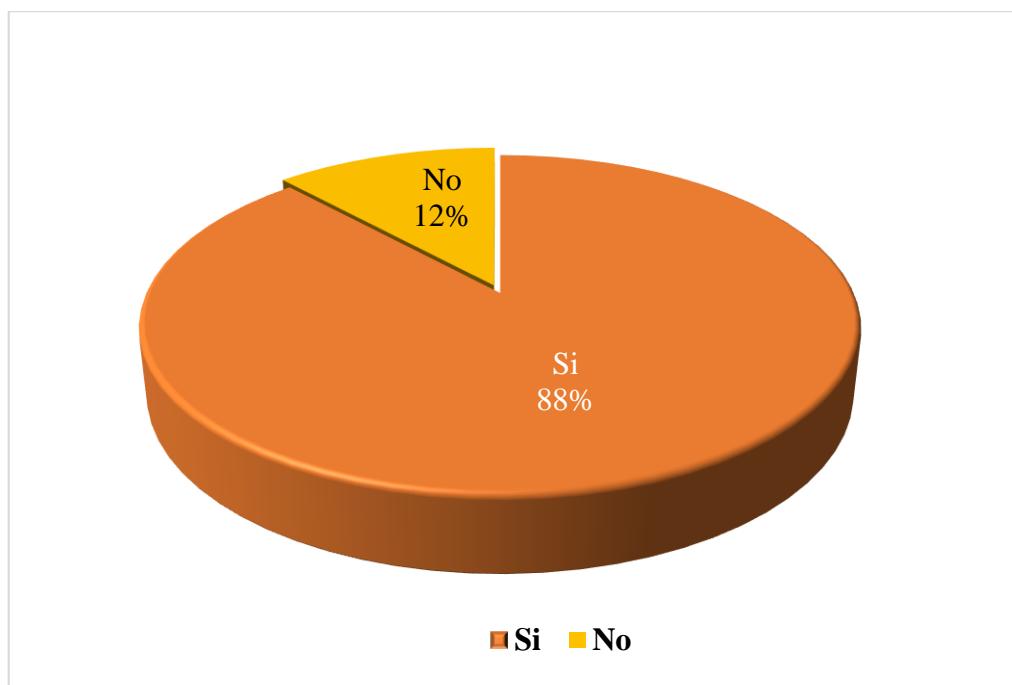


Figura 12. Conocimiento de sistema clínico.

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Análisis:** como se puede observar en la Figura 13.el 88 % de los médicos encuestados respondieron que si han escuchado que existan sistema de administración clínica, mientras que el 8 % restante respondieron que si conocen o han escuchado que exista algún sistema de administración clínica.

*3.5.2.2. ¿Alguna vez usted ha operado algún sistema de administración clínica?*

**Tabla 15. Uso de sistema de administración clínica.**

Opciones	Frecuencias
<b>Si</b>	50
<b>No</b>	313
<b>Total</b>	<b>363</b>

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

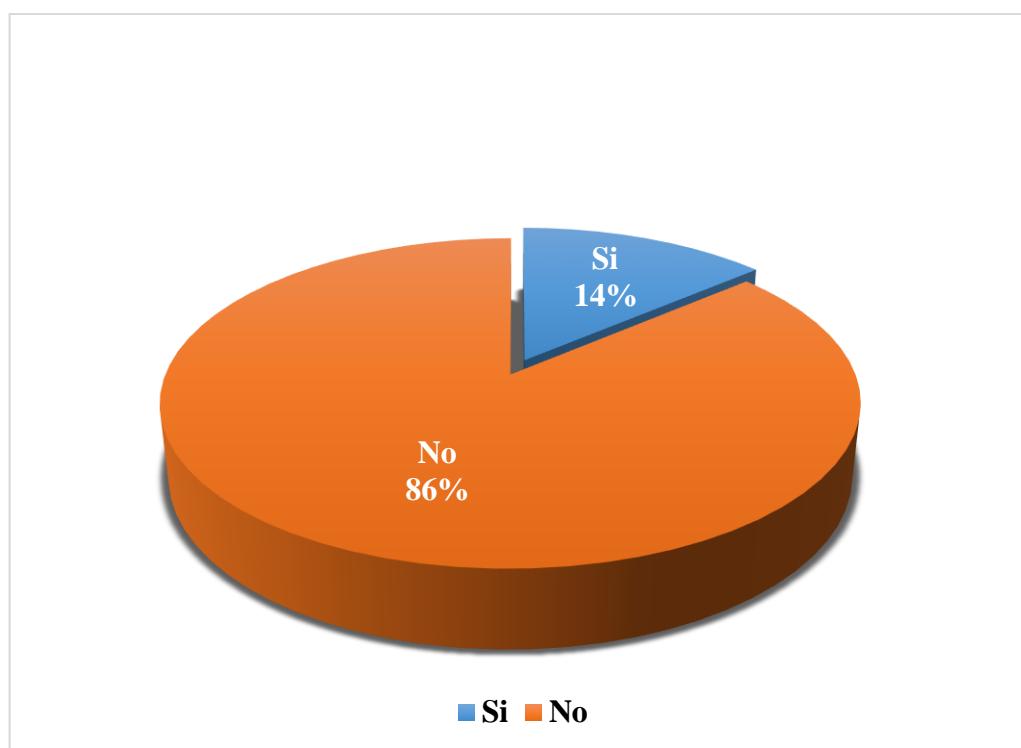


Figura 13. Uso de sistemas de administración clínica.

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Análisis:** de la muestra seleccionada el 86 % de los médicos encuestados de la población de Guayaquil respondieron que no han operado un sistema de administración clínica, mientras que el 10 % dijo que si han usado un sistema médico.

*3.5.2.3. ¿En el lugar donde usted trabaja usa usted algún sistema clínico?*

**Tabla 16. Uso de administración clínica en el lugar de trabajo.**

Opciones	Frecuencias
Si	42
No	321
<b>Total</b>	<b>363</b>

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)  
Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

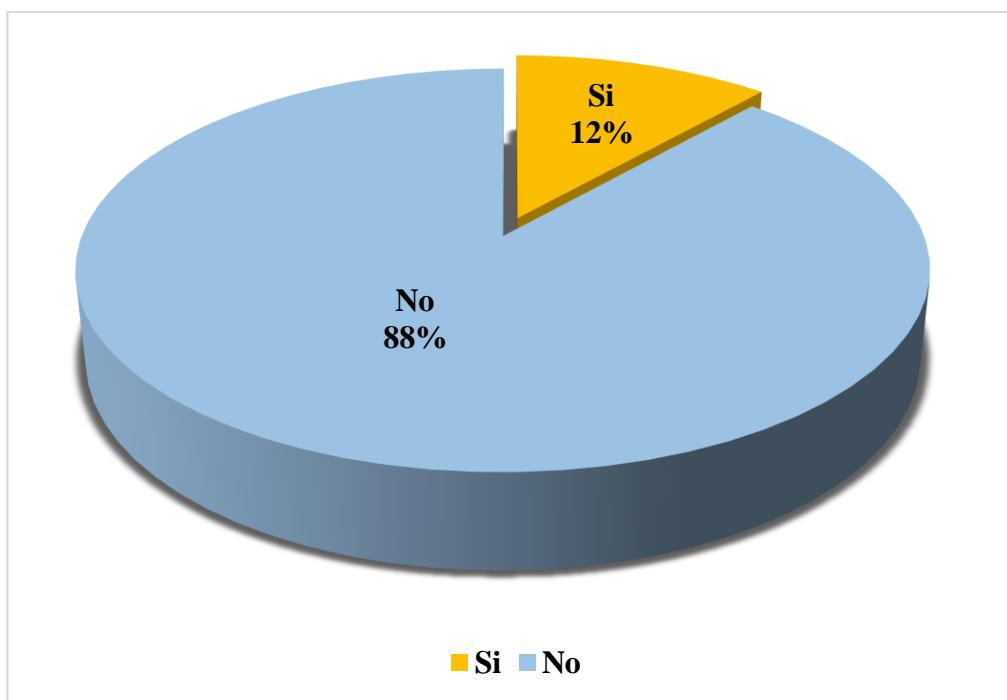


Figura 14. Uso de sistema de administración clínica en el lugar de trabajo.  
Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)  
Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Análisis:** el 88 % de los médicos encuestados indicaron que en el lugar donde trabajan o trabajaron no han hecho uso de sistema clínicos, pues unos simplemente estaban en áreas en el que no usan este tipo de sistemas, pues el área en el que se encontraban en ese momento no se prestaba para estar frente a un computador ingresando datos de pacientes.

*3.5.2.4. ¿Le gustaría que un sistema médico le permite reagendar una consulta médica?*

**Tabla 17. Reagendar citas médicas**

Opciones	Frecuencias
Si	363
No	0
<b>Total</b>	<b>363</b>

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

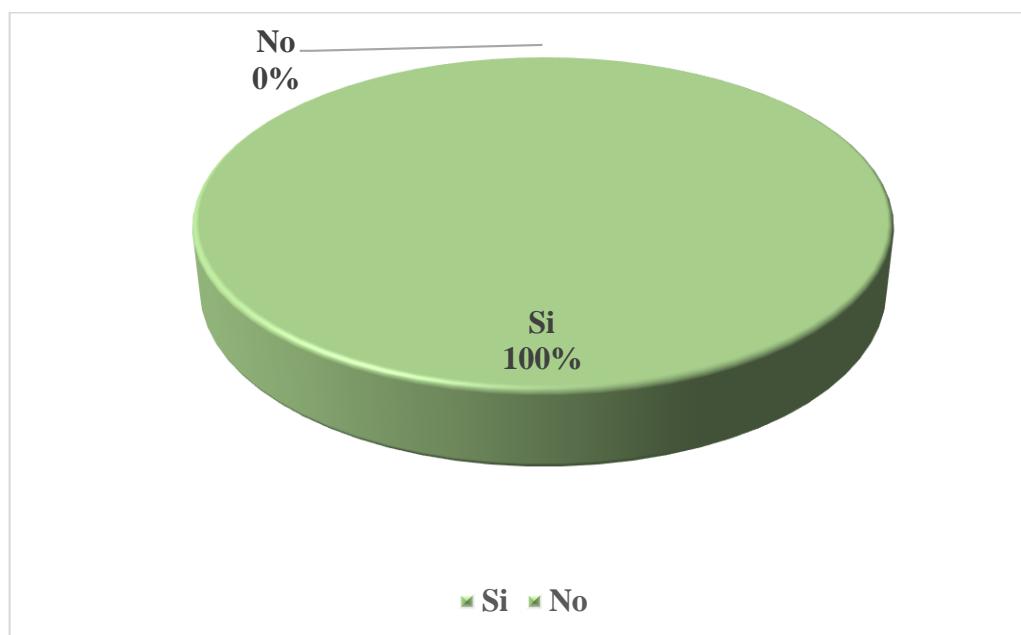


Figura 15. Reagendar consultas.

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Análisis:** el 100 % de los médicos encuestados respondieron que le gustaría que se exista un sistema médico que permita re agendar una consulta.

*3.5.2.5. ¿Le gustaría usar Historia Clínica Informatizada y visualizarla desde cualquier dispositivo electrónico?*

**Tabla 18. Uso de Historia Clínica Informatizada**

Opciones	Frecuencias
Si	345
No	18
<b>Total</b>	<b>363</b>

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

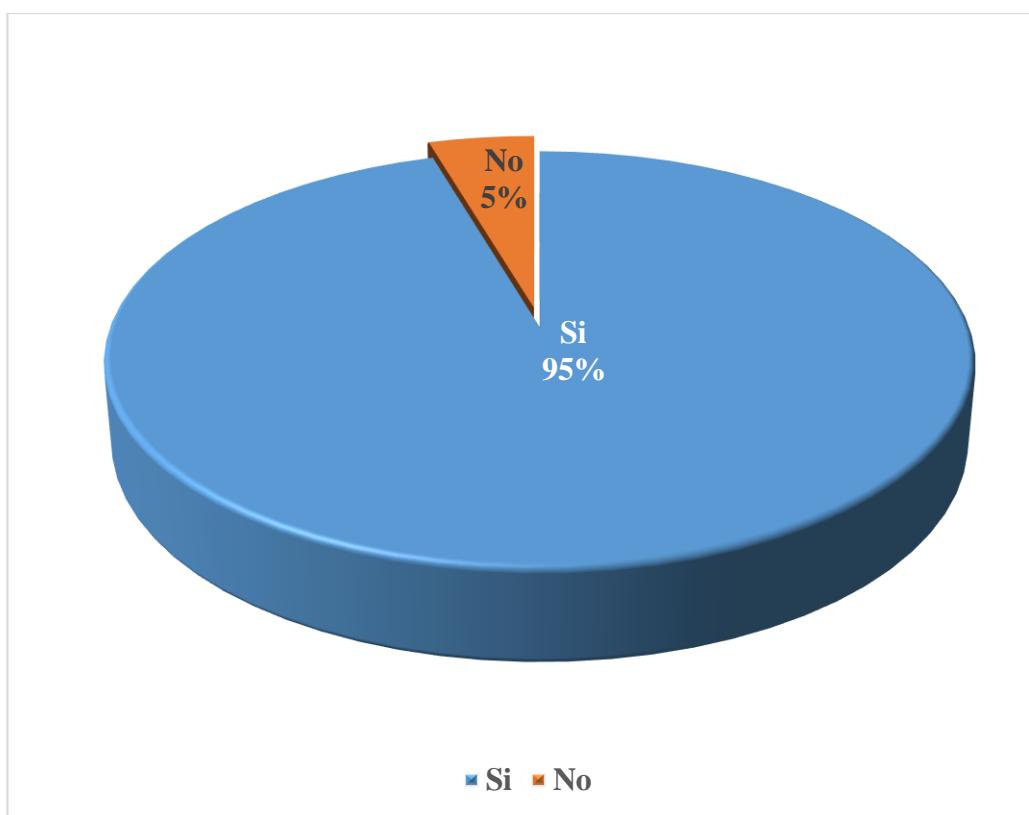


Figura 16. Historia Clínica Informatizada.

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Análisis:** el 95 % de los médicos encuestados opinaron que les gustaría usar Historia clínica informatizada en sus lugares de trabajo.

3.5.2.6. ¿De las siguientes opciones de qué forma usaría usted la Historia Clínica Informatizada?

**Tabla 19. Formas de cómo usar una Historia Clínica Informatizada.**

Opciones	Frecuencias
Introducción de datos	209
Consulta de datos	111
No la utilizan	43
<b>Total</b>	<b>363</b>

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

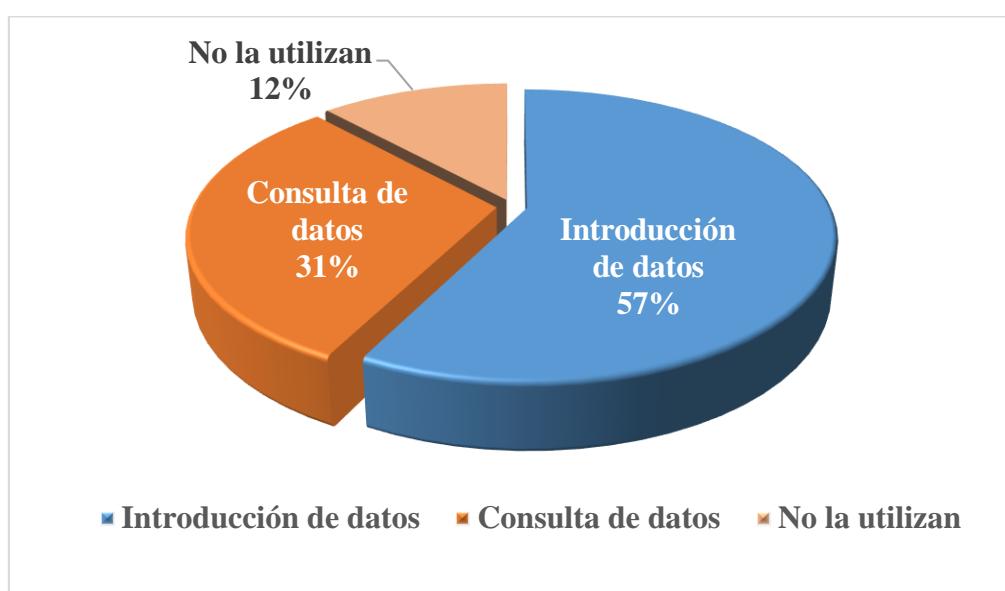


Figura 17. Formas de usar una HCI

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Análisis:** El 57 % de los médicos indicaron que usarían la historia clínica informatizada para introducir datos de los pacientes, el 31 % para consultar datos y el 12 % respondieron que no harían uso de ella.

*3.5.2.7. ¿El sistema que usted usa o conoce le permite agendar una próxima consulta al paciente?*

**Tabla 20. Agendamiento de próxima consulta.**

Opciones	Frecuencias
Si	59
No	304
Total	363

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

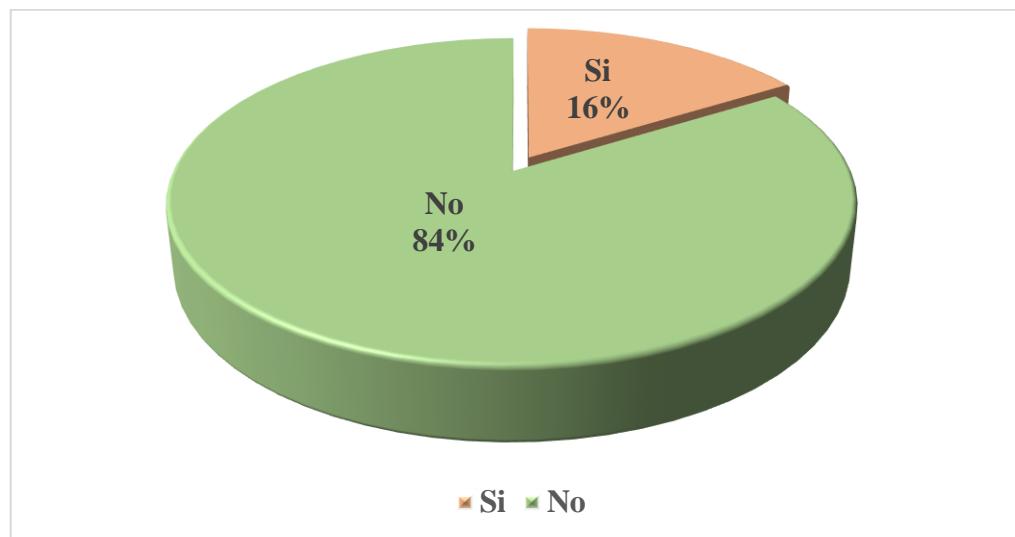


Figura 18. Agendamiento de próxima consulta

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

*¿Le gustaría que se implemente este servicio? ¿Por qué?*

Los médicos que respondieron afirmativamente reconocieron que de tener acceso a un sistema clínico les gustaría agendar una próxima consulta a sus pacientes, pues muchos de ellos llevan tratamiento con sus pacientes y sugieren que ellos deben ser evaluados periódicamente.

**Análisis:** el 84 % de los médicos respondieron que el sistema no le permite agendar una próxima consulta, muchos de ellos eligieron esta opción porque nunca han usado un sistema médico. Mientras que el 16 % respondieron que si les gustaría agendar una próxima cita para sus pacientes.

3.5.2.8. ¿El sistema que actualmente utiliza o del cual tiene usted algún conocimiento le permite hacer interconsultas electrónicas?

**Tabla 21. Interconsultas electrónicas.**

Opciones	Frecuencias
Siempre	15
A veces	18
Nunca	198
No implantando	132
<b>Total</b>	<b>363</b>

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

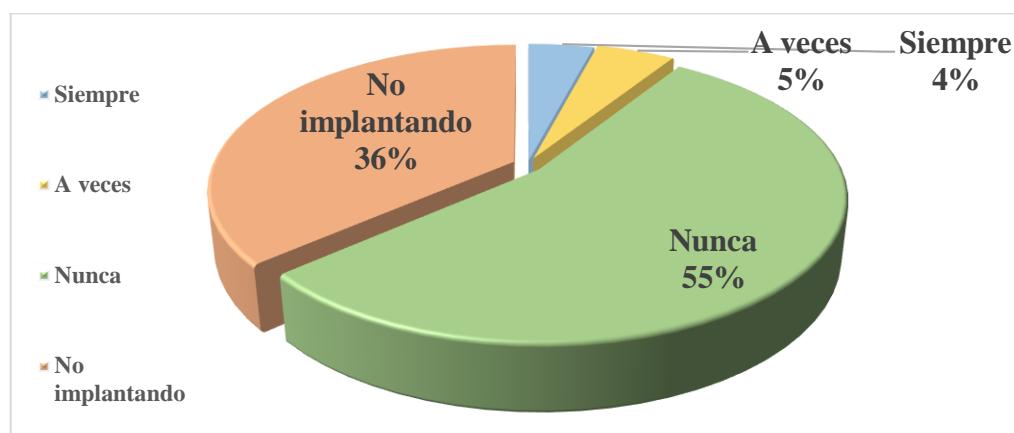


Figura 19. Interconsultas electrónicas.

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

¿Le gustaría que se implemente este servicio? ¿Por qué?

El 55 % de los médicos que respondieron que no conocían algún sistema que permita generar una interconsulta, estaban de acuerdo en que se implemente este servicio. Porque a veces lo pacientes que ellos atienden, es un tema que necesita de otro especialista que conoce mejor la enfermedad.

**Análisis:** el 55 % de los médicos indicaron que el sistema que conocen no permite generar interconsulta, el 36 % que simplemente el sistema no tiene implantada esta opción y el 9 % indicaron que si pueden generar una interconsulta en el sistema del cual hacen uso o del que tienen conocimiento.

3.5.2.9. En relación al diagnóstico clínico ¿Le gustaría revisar la prescripción farmacológica antes descrita al paciente, en caso de que el paciente regrese por no obtener los resultados esperados en el tratamiento enviado?

**Tabla 22. Revisión de prescripción farmacológica.**

Opciones	Frecuencias
Si	363
No	0
<b>Total</b>	<b>363</b>

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)  
Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

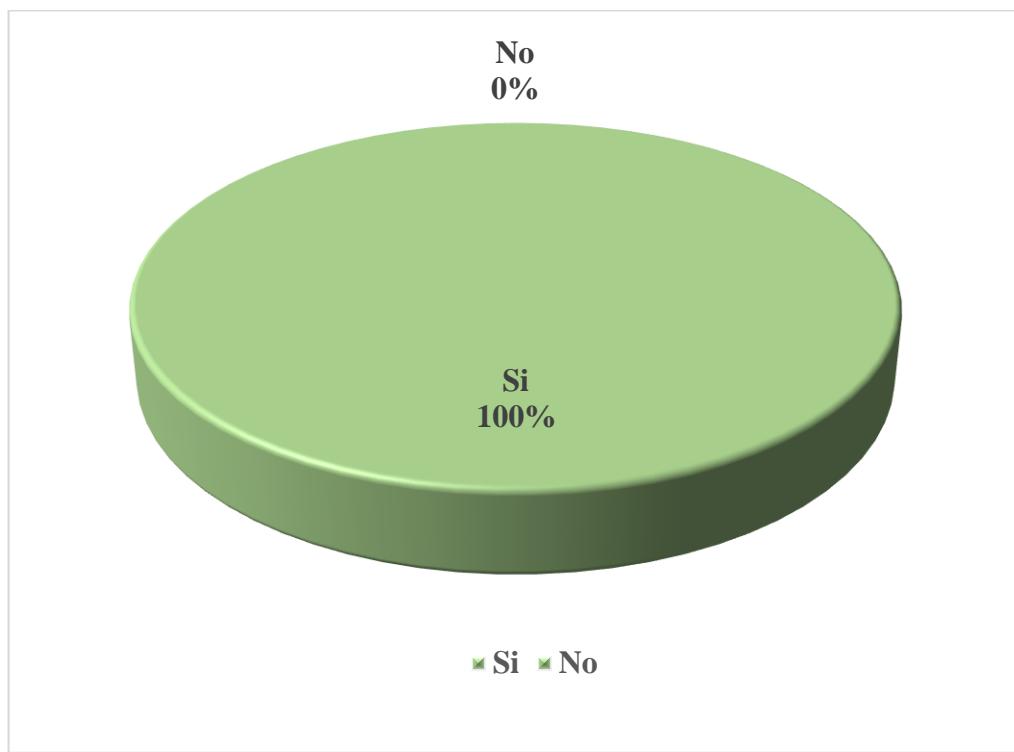


Figura 20. Revisión de prescripción farmacológica.

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)  
Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Análisis:** el 100 % de los médicos encuestados respondieron que les gustaría revisar la prescripción farmacológica antes descrita al paciente, en caso de que el paciente regrese, por no obtener los resultados esperados en el tratamiento enviado.

3.5.2.10. ¿Qué opciones usted incluiría a la Historia clínica Informatizada adicional a los antes ya mencionados?

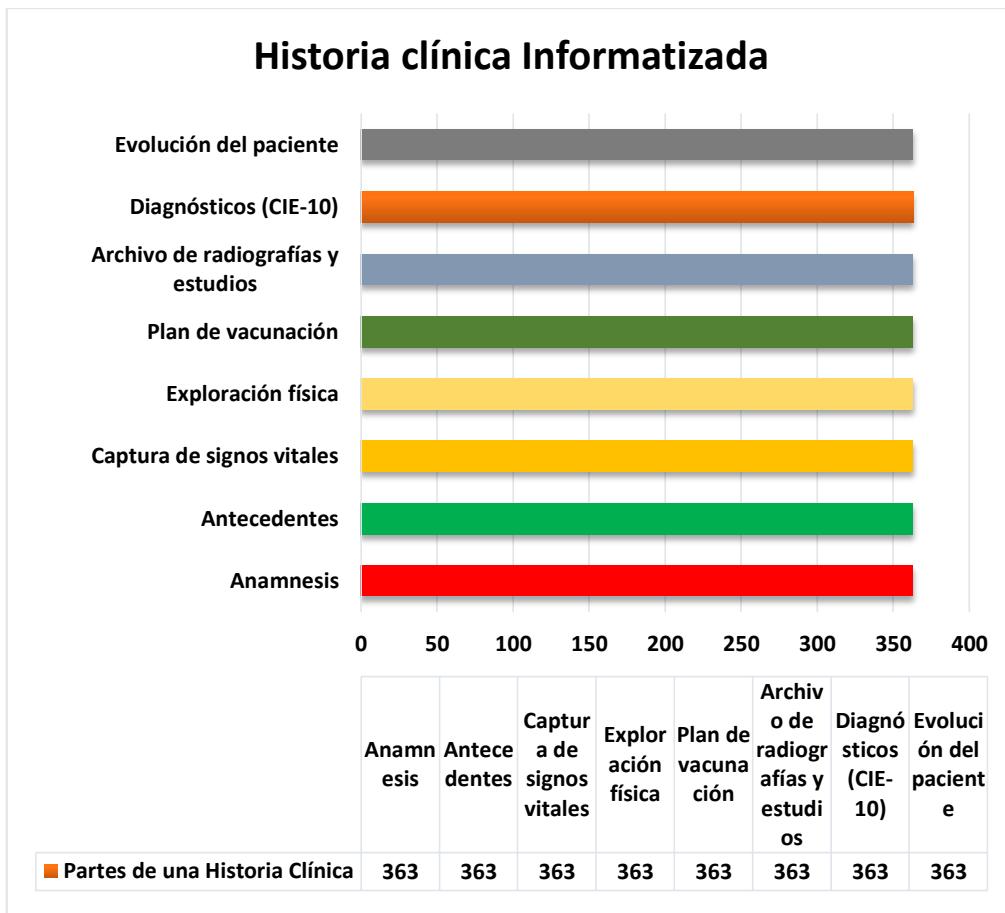


Figura 21. Partes de una historia clínica informatizada

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En la figura 21 se muestran los diferentes partes que contiene una Historia clínica tradicional, donde el médico ingresa todo la información relevante que necesita para dar un diagnóstico, acerca del estado de salud del paciente.

En esta interrogante los médicos estaban de acuerdo que una historia clínica debería tener estar conformada por la información antes presentada.

3.5.2.11. ¿Dentro del centro médico donde usted labora o del cual usted tiene conocimiento, el sistema le permite visualizar los estudios médicos (Exámenes de laboratorio, Imageneología, etc.) de los pacientes?

**Tabla 23. Visualizar estudios médicos**

Opciones	Frecuencias
Si	25
No	338
<b>Total</b>	<b>363</b>

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)  
Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

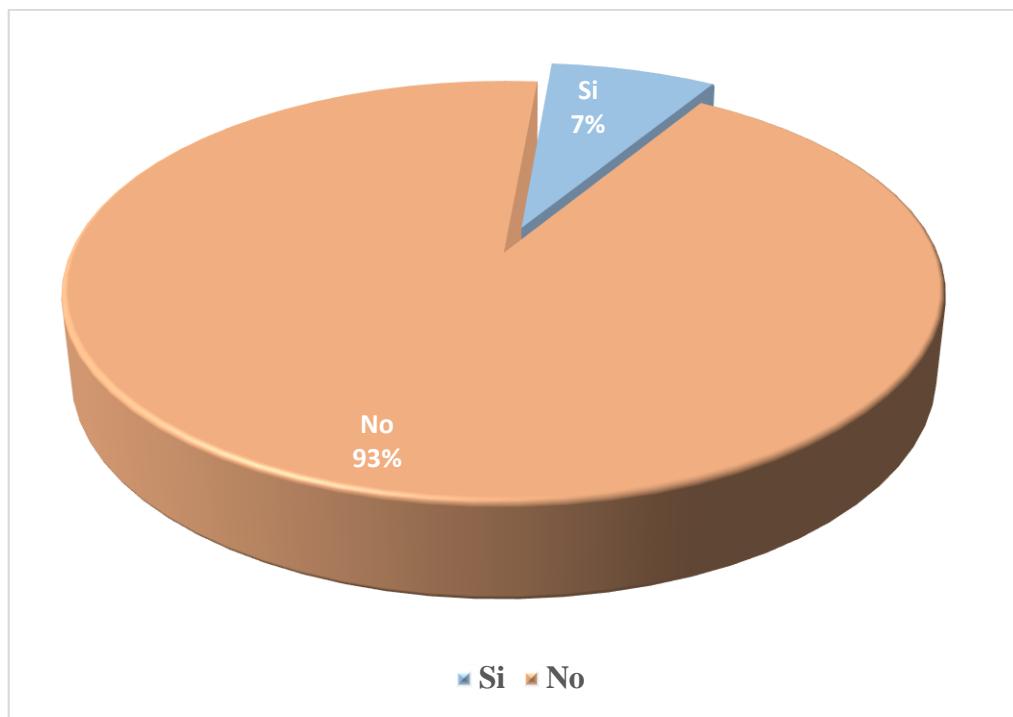


Figura 22. Visualizar estudios realizados.

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)  
Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Análisis:** el 93 % de los médicos respondieron que Dentro del centro médico donde labora o del cual tiene conocimiento, el sistema no le permite visualizar los estudios médicos

*3.5.2.12. ¿Le gustaría que los estudios médicos realizados tengan un respaldo en el sistema incluyendo los de Imageneología?*

**Tabla 24. Respaldos de archivos de Imageneología.**

Opciones	Frecuencias
Si	363
No	0
<b>Total</b>	<b>363</b>

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

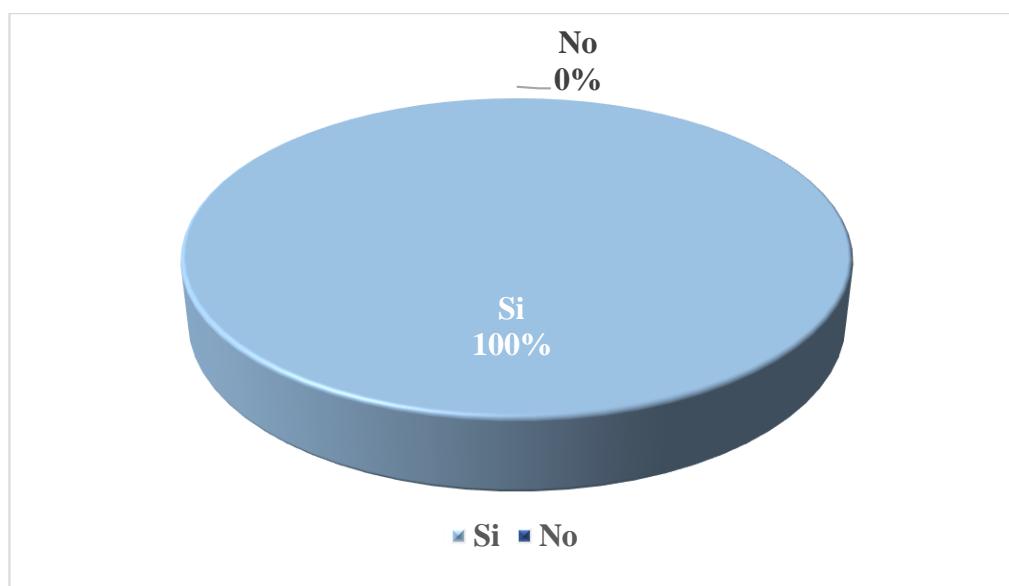


Figura 23. Respaldo en el sistema incluyendo los de Imageneología

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Análisis:** el 100 % de los médicos encuestados estuvieron de acuerdo que los estudios médicos realizados tengan un respaldo en el sistema.

*3.5.2.13. ¿Le gustaría que se desarrolle un sistema integral de manejo de historia clínicas y agendamiento de citas médicas con las características antes mencionadas?*

**Tabla 25. Desarrollo de un sistema integral y agendamiento de citas médicas.**

Opciones	Frecuencias
Si	363
No	0
<b>Total</b>	<b>363</b>

Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)  
Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

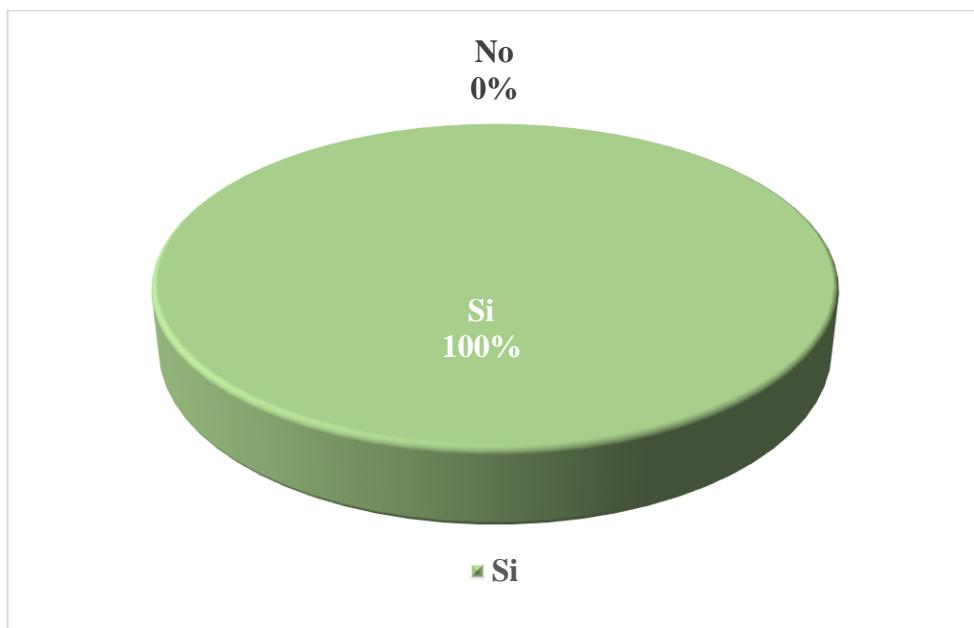


Figura 24. Desarrollo un sistema de historia clínicas y agendamiento en nube  
Fuente: (Médicos encuestados de diferentes centros médicos de Guayaquil , 2017)  
Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Análisis:** el 100 % de los médicos encuestados respondieron que les gustaría tener un sistema de administración clínica que tengas todas las características antes mencionadas.

### **3.6 Análisis de datos**

Este análisis se realizó conforme a los datos obtenidos de las encuestas realizadas a 384 pacientes, muestra que fue seleccionada de una población de 1.895.593 habitantes. La gran mayoría opto por responder lo importante que sería que el centro médico en el que ellos realizan sus chequeos médicos, tenga un sistema de agendamiento de citas médicas que les permita agendar, modificar y anular su consulta. Además indican que el tiempo que ellos demoran en agendar una cita es de 1 a 5 minutos y el tiempo de espera hasta que el doctor los atienda es de media y una hora. En conclusión ellos indican que les gustaría reducir el tiempo de espera. Y que exista la opción de recibir notificaciones periódicas de sus consultas agendadas vía mensaje de texto y recibir llamadas telefónicas para recordar su consulta.

Por otro lado, también se encuestó a médicos profesionales, quienes respondieron que la gran mayoría no hace uso de sistemas clínicos, otros que no conocen. Además ellos creen que un sistema de esas características los ayudaría mucho, porque tendrían la opción de agendar una consulta a sus pacientes por control o derivar un paciente mediante una interconsulta, revisar la prescripción farmacológica y verificar el tratamiento antes enviado, revisar exámenes de laboratorio y tener la información de una historia clínica a su alcance.

### **3.7 Presentación y discusión de resultados**

Esta investigación tuvo como propósito identificar y describir aquellas experiencias de pacientes al atenderse en un centro médico que inciden en la vida diaria y sobretodo la forma en como los médicos atienden y los procesos que ellos usan al atender un paciente. Sobre todo, se pretendió examinar cuáles son aquellas necesidades y eventos que más se presentaron en el grupo estudiado.

Los resultados de la investigación en base a la información recogida mediante las técnicas e instrumentos de estudio en datos cuantitativos para población finita, las que se muestran mediante cuadros estadísticos de los cuales, en esta investigación, se puede deducir que el uso de la tecnología es requerido en los centros médico, aunque la perspectiva del caso estudiado da a denotar que los pacientes tienden a realizarse sus consultas de la manera tradicional por la costumbre.

En los últimos años la inyección de las tics en los centros médicos ha sido aceptada de manera razonable, ya que facilita y perfecciona los procesos y actividades que se realizan en toda organización médica. Con los resultados obtenidos permitirá al centro médico contar con un sistema web; el cual, facilitará al paciente, enfermero (a), administradores y profesionales de salud el agendamiento, reagendamiento de citas médicas para las especialidades que estos establecimientos suelen ofrecer.

### **3.8 Análisis de los resultados**

Integrar los centros médicos a las nuevas tecnologías es un proyecto factible, porque permite que los procesos que están llevando hoy en día sean actualizados de forma radical. Se busca crear un sistema de agendamiento de citas médicas, capaz de optimizar y automatizar los procesos en un centro médico, el cual permitirá al administrador y al médico tomar decisiones importantes para los pacientes. Desarrollar una herramienta de este tipo permitirá mantener organizado registros de pacientes y mantener en línea toda la información relevante que un médico necesita saber de sus pacientes. Simultáneamente, los pacientes tendrán la oportunidad de agendar, modificar y eliminar sus citas en línea a través de cualquier dispositivo electrónicos.

Sin embargo, siendo consciente de la gran aceptación que un sistema de agendamiento en línea tendría en la mayoría de pacientes, es difícil romper con la tradición que muchos de los pacientes aún tienen por el uso de las Tics. Ellos piensan que ir presencialmente a un dispensario médico por la obtención de una cita médica les brinda más seguridad, no creen que pueda existir una buena interacción en lo que ven a través de una pantalla de cualquier dispositivo y en los servicios ofertados en internet referente a este modelo de negocios.

## Capítulo 4

### Propuesta

Respectivamente la propuesta a desarrollar es una solución tecnológica que permitirá a los médicos crear su propio consultorio digital. Los profesionales de la salud pueden mantenerse conectados en todo momento a través del internet, ofreciendo sus servicios de una forma segura y dinámica, ofreciendo al médico la oportunidad de habilitar su propia agenda de acuerdo a su disponibilidad de tiempo. Es una iniciativa que permitirá que los procesos que existen en las diferentes dispensarios médicos sean automatizados de forma radical, de este modo, la plataforma reducirá el tiempo de espera de un paciente e inconvenientes a la hora de realizar la reservación de una cita médica. Por otra parte, el médico podrá atender a sus pacientes de forma ordenada y tendrá acceso a información de ellos a través de la Historia Clínica Informatizada.

También podrá consultar la prescripción escrita antes a un paciente, agendar una próxima cita y derivar pacientes a través de interconsultas electrónicas en caso de ser necesario. Una gran ventaja de usar una HCI es que permite tener actualizados los datos del paciente y controlar el estado de salud del paciente.

Como punto importante la creación de una plataforma tipo red social para médicos pretende brindar un servicio ágil en la realización de consultas médica, donde toda consulta que se realiza mediante la plataforma será aprobada y redirigida a los especialistas de la salud. Dándole la oportunidad a los pacientes de conocer a los especialistas con mejor valoración en base al servicio de atención. Posicionándolos en el mejor ranking de acuerdo a la elección de los pacientes. Esta iniciativa permitirá que los procesos de atención médico-paciente generen una nueva vía de comunicación en el mundo de la salud. Dándole al médico todos los privilegios de administrar sus horarios, historias clínicas, diagnósticos y seguimiento de sus pacientes.

#### 4.1 Título de la propuesta

Desarrollo de un sistema web para el agendamiento de citas médicas y manejo de historial clínico para consultorios en la nube.

## 4.2 Objetivo de la propuesta

Elaborar una solución tecnológica para la creación de un consultorio digital orientada a médicos, que permita llevar el correcto funcionamiento de las principales actividades médicas y controlar el flujo de pacientes que acuden por una consulta médica de forma organizada.

## 4.3 Justificación

Debido a la creciente población de pacientes que buscan acceder a un servicio de salud. Los dispensarios médicos se ven en la necesidad de automatizar sus procesos con la finalidad de brindar una atención de calidad. El motivo de esta propuesta es integrar estas dependencias médicas al uso de nuevas soluciones tecnológicas que permitan ser aplicadas a cada una de sus actividades. La plataforma en mención empleara una interfaz integrada que puede adaptarse a una máquina de escritorio o un dispositivo móvil que esté conectado al internet. En consecuencia, la creación e integración de la misma debe ser orientado tanto a pacientes y médicos, evolucionando drásticamente las transacciones al cuidado de la salud. Esta plataforma se diseñará para cubrir las actividades diarias de los consultorios médicos, tales como:

- ❖ Registros de datos
- ❖ Búsqueda de pacientes
- ❖ Consultas de historiales clínicos
- ❖ Agendamiento de citas
- ❖ Envío de notificaciones y tareas administrativas.

El paciente estará en la capacidad de agendar, modificar y anular sus citas de acuerdo a sus necesidades. Además, los médicos tendrán la oportunidad de atender sus pacientes usando historias clínicas informatizadas de forma fácil y segura. Permitiéndole hacer búsquedas y actualizaciones de registros de una forma más ágil sin el uso de papel. Similarmente, el médico podrá tener el control de todos los registros de los pacientes y en tiempo real, aumentando la confianza en sus pacientes del servicio médico que ofrecen.

#### **4.4 Descripción de la propuesta**

Es una solución tecnológica que estará en la nube de forma permanente, donde los principales actores son los médicos y los pacientes.

El sistema estará diseñado para que pueda ser usado por cualquier persona con conocimientos básicos de navegación en la web. El cual se irá actualizando de forma continua y gratuita, ya que se puede acceder a él desde cualquier parte del planeta. Y sin duda su ventaja más fundamental es que es un sistema en la nube.

Cada uno tendrá su rol de forma diferente, con la herramienta necesaria para el registro de pacientes y médicos. El médico podrá crear su consultorio digital, previamente registrándose en el sistema. Ya registrado el podrá acceder a la plataforma y configurarla de acuerdo a sus necesidades. La agenda clínica se modificará de acuerdo a la disponibilidad de cada médico, en una pantalla donde el calendario será altamente configurable. Mostrando un color diferente de acuerdo al evento específico, dependiendo de su estado. Paralelamente el sistema podrá enviar automáticamente recordatorios periódicos a los pacientes y médicos email.

Si el consultorio cuenta con recepcionista el sistema podrá crear una cuenta para este rol, sin darle acceso a los datos médicos. Solo para actividades tales como, búsqueda de paciente y registro de signos vitales.

El médico podrá consultar citas agendadas diariamente por cédula, apellidos, etc. También podrá administrar su propio catálogo de medicinas e imprimir la receta de cada paciente.

En el rol paciente cada paciente registrado tendrá su ficha personal, con sus respectivos registros antes proporcionados por el mismo, al momento de agendar una cita médica en línea. El podrá registrar: nombres, apellidos, edad, sexo, y muchos más. Esta información se usará para cargar los datos en la historia clínica, reportes de receta, y estadísticas. El paciente tendrá la oportunidad de modificar e anular su cita en caso de ser necesario.

#### **4.4.1 Selección del software a usar**

Desarrollar una propuesta tecnológica se necesita tener instalado en la máquina de trabajo ciertos programas para levantar el ambiente de trabajo. A pesar de existir muchos programas, es preciso seleccionar las herramientas más óptimas, las cuales se detallarán a continuación:

##### **4.4.1.1 Java.**

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos que se incorporó al ámbito de la informática en los años noventa. La idea es que pueda realizar programas con la posibilidad de ejecutarse en cualquier contexto, en cualquier ambiente, siendo así su portabilidad uno de sus logros. Fue desarrollado por Sun Microsystems, posteriormente adquirido por Oracle. En la actualidad puede utilizarse de modo gratuito, pudiéndose conseguir sin problemas un paquete para desarrolladores que oriente la actividad de programas en este lenguaje. Puede ser modificado por cualquiera, circunstancia que lo convierte en lo que comúnmente se denomina “código abierto”.

###### **4.4.1.1.1 Característica java.**

- ❖ Es un lenguaje libre.
- ❖ Está disponible para muchos sistemas operativos como Linux, Windows y Unix.
- ❖ Posee gran compatibilidad con una gran cantidad de base de datos.

###### **4.4.1.1.2 Componentes**

###### **4.4.1.1.2.1 Jdk.**

Según (Oracle, 2015) el Jdk (Development Kit) es un entorno de desarrollo para crear aplicaciones, applets y componentes utilizando el lenguaje de programación java. Incluye herramientas útiles para desarrollar y probar programas escritos en el lenguaje de programación java y se ejecuta en la plataforma java y se ejecuta en la plataforma java.

###### **4.4.1.1.2.2 Jre.**

“El java SE Runtime Environment contiene la máquina virtual de java, bibliotecas de clases de tiempo de ejecución, y java lanzador de aplicaciones que son necesarios para ejecutar programas escritos en el lenguaje de programación java” (Oracle, 2015)

#### 4.4.1.3 Lenguajes más usados por desarrolladores

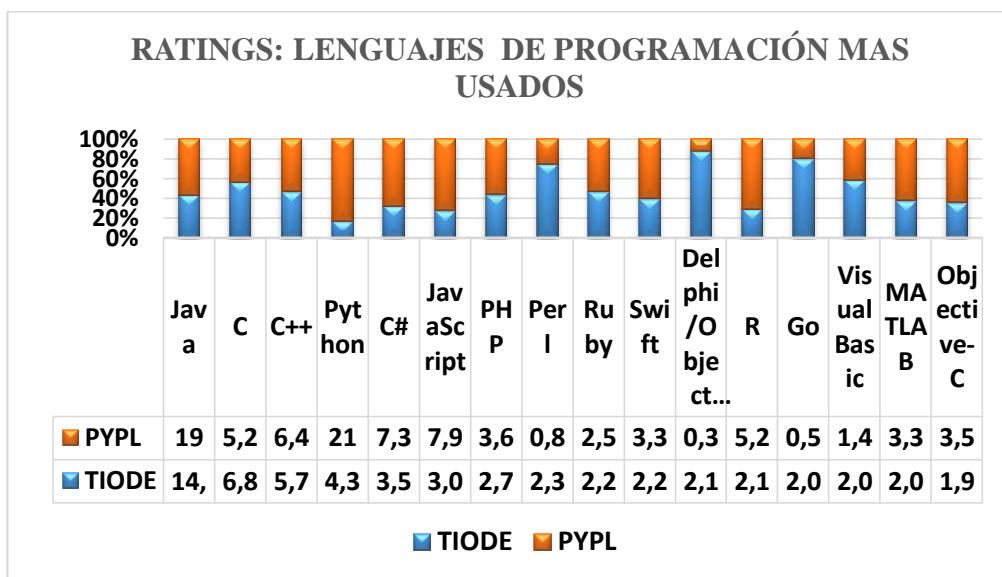


Figura 25. Lenguajes más usados

Fuente: (TIOBE,PYPL, 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

#### 4.4.1.2 Eclipse Mars

Eclipse es un entorno de desarrollo integrado libre, para el lenguaje de programación Java. Existe además un número importante de plugins para extenderlo. Eclipse IDE es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso. (Eclipse, 2013).

#### 4.4.1.3 MySQL

Es un Gestor de base de datos para la administración de la misma, de libre distribución del cual se lo puede obtener libremente en internet, que utiliza tablas para almacenar y ordenar información. Además de su fácil interacción y adaptabilidad de diferentes entornos de desarrollo como PHP java, etc.

#### 4.4.1.4 MySQL Workbench

Es una aplicación para el diseño y documentación de bases de datos (sucesora de la aplicación DBDesigner4) pensada para ser usada con el sistema de gestión de bases de datos MySQL (recién adquirido por Sun Microsystems). Existen dos versiones del producto, una es open Source y la otra es una versión comercial. Evidentemente, la versión comercial proporciona algunas funcionalidades que pueden resultar de interés en algún ámbito, aunque la versión open source es más que suficiente para la realización de la práctica.

#### 4.4.2 Arquitectura del sistema

En la Figura 26 se puede observar la arquitectura de Medical Cloud. Describe que tanto los médicos como usuarios de la plataforma Medical Cloud pueden acceder desde cualquier lugar usando internet, permitiéndoles estar comunicados las 24 horas al día.

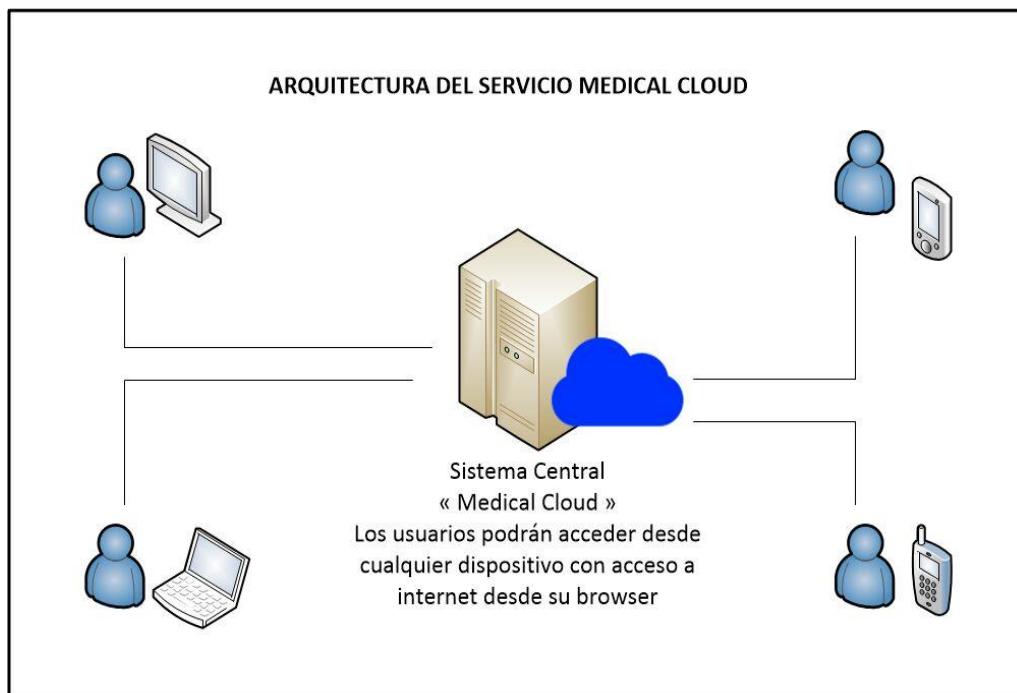


Figura 26. Arquitectura de Medical Cloud

Fuente: (Propuesta Tecnológica, 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

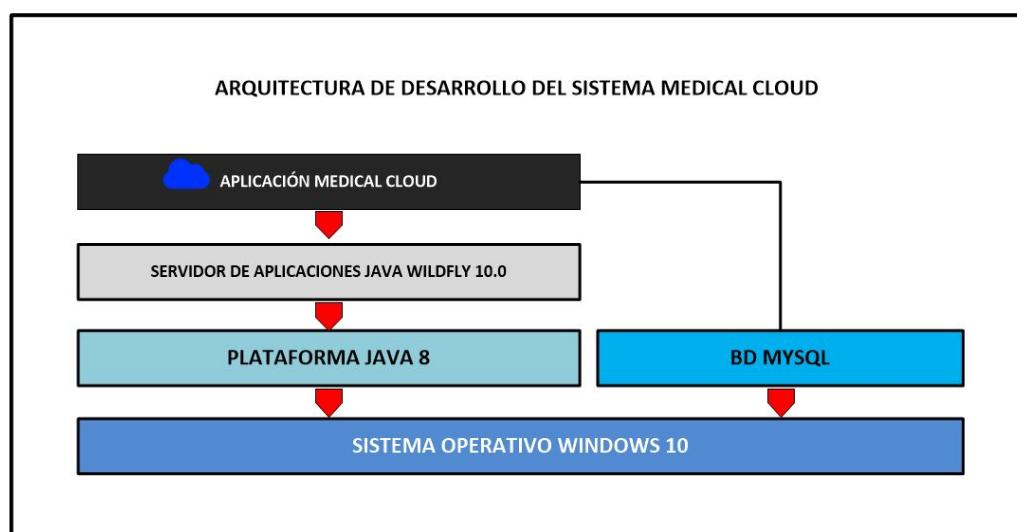


Figura 27. Arquitectura de desarrollo del sistema Medical Cloud

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

#### 4.4.3 Diagrama de Flujo del sistema en la nube Medical Cloud

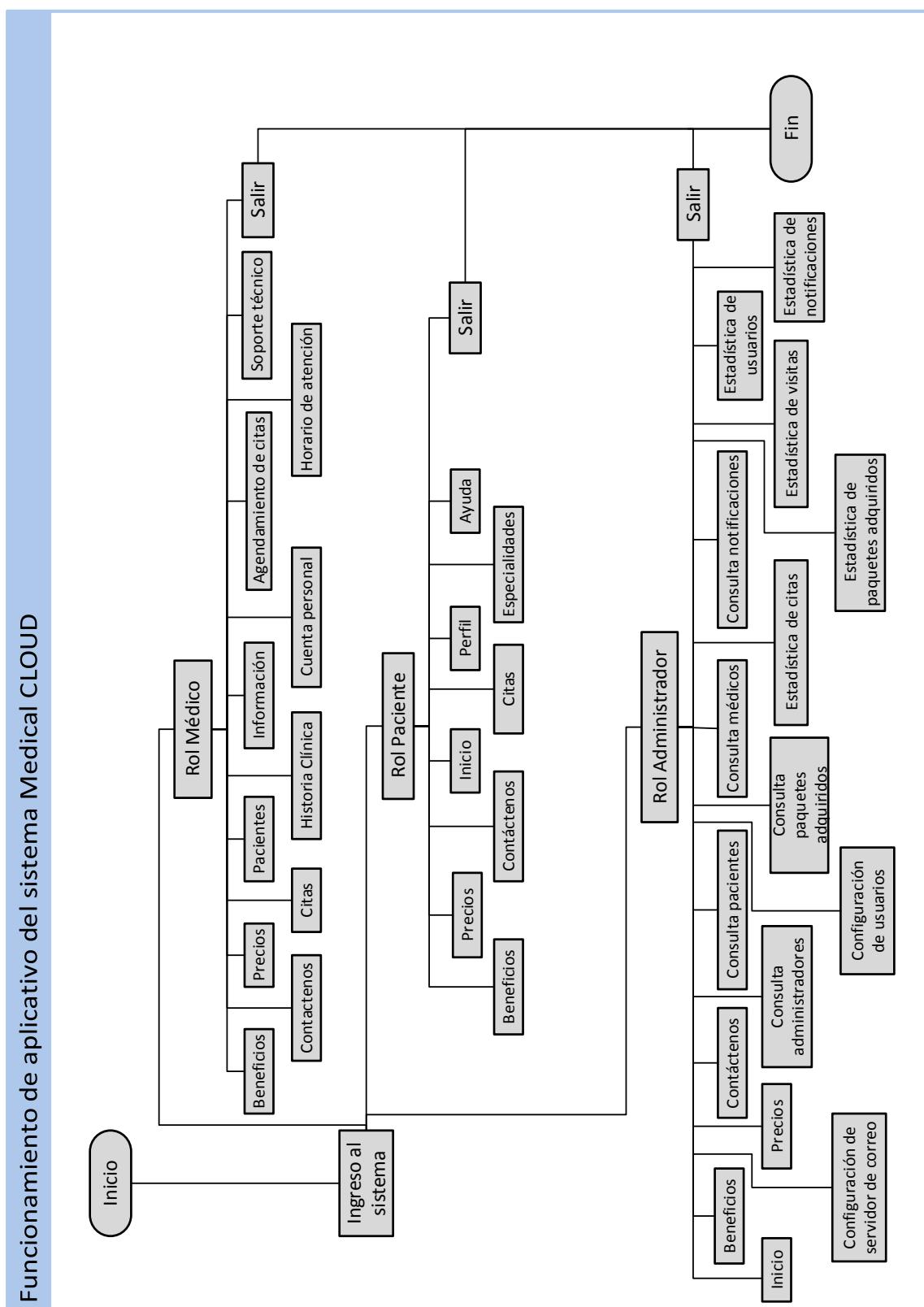


Figura 28. Diagrama de flujo Medical Cloud

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En el diagrama de flujo de datos de la figura 28 se describe el funcionamiento del portal web Medical Cloud, en el cual existirán 3 roles el de paciente, médico y administrador, donde el paciente podrá registrarse, visualizar las opciones de su perfil, precios y búsqueda del médico por especialidad y soporte de ayuda. En el rol medico el doctor podrá ingresar mediante suscripción al sistema donde poseerá varias opciones como: revisar su perfil, asignar citas y gozar de beneficios de seguridad de información y una opción de ayuda para soporte técnico en caso de necesitarlo.

El Administrador estará encargado de supervisar toda la actividad de sistema, y tendrá acceso a toda información que requiere, para modificar, eliminar registros, permitiendo consultar los servidores, reportes para inactivar o activar cuentas, además podrá medir las estadísticas de cuantos pacientes ha realizado consultas. Los reportes generados de la base de datos serán de formato xls o pdf.

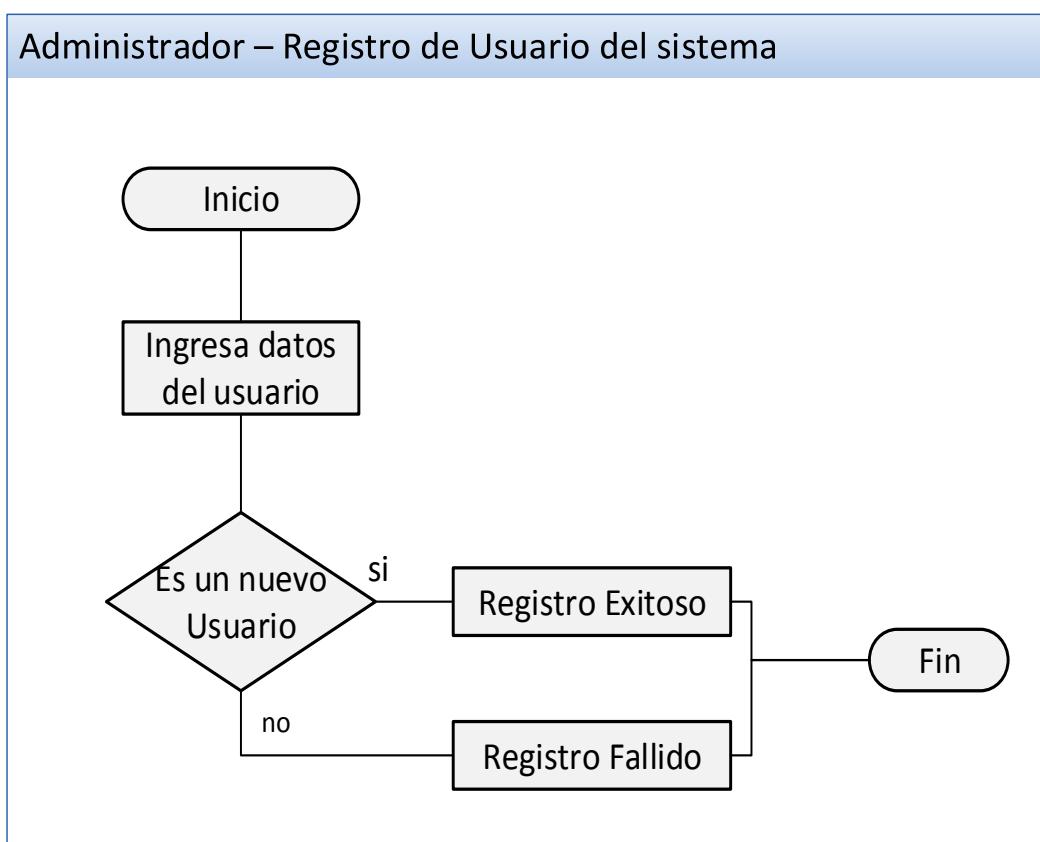


Figura 29. Registro de usuario del sistema

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En el diagrama de flujo de la figura 29 se realiza el registro de usuarios que verifica si el usuario existe o es nuevo, donde si no es nuevo se lo registra satisfactoriamente, caso contrario no se lo registra debido a estar ya registrado.

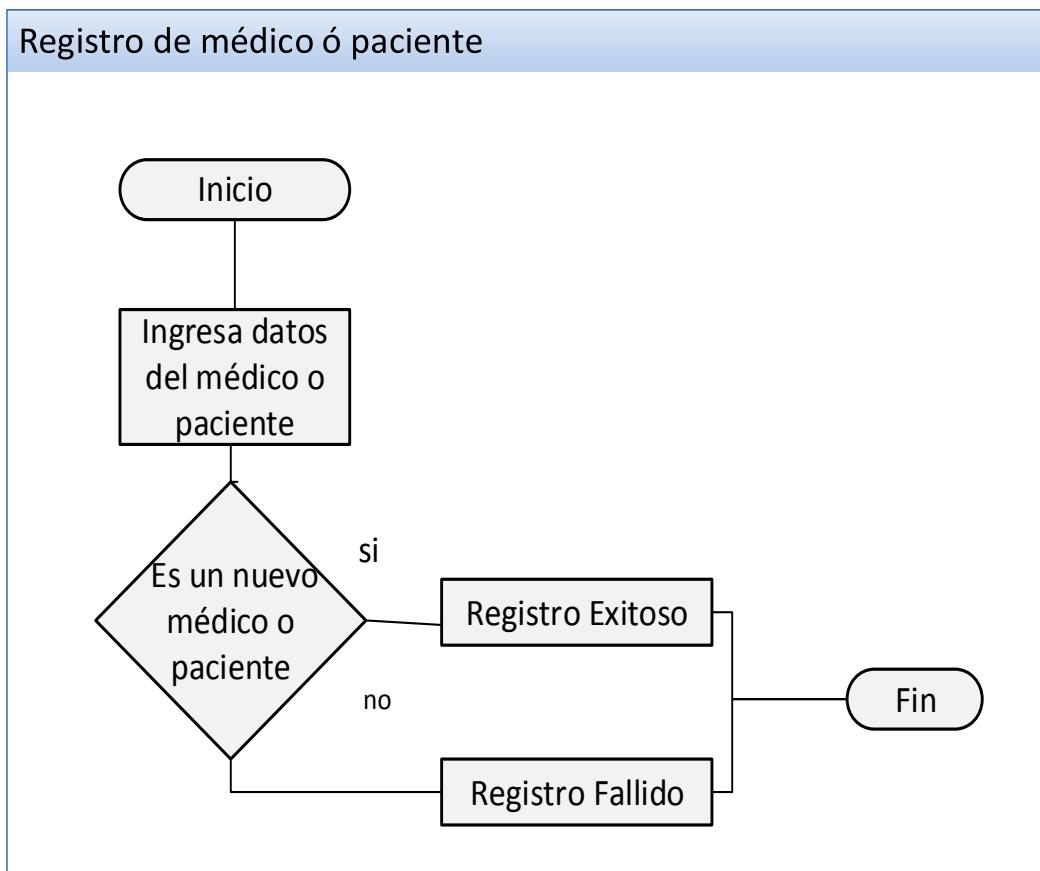


Figura 30. Registro de médico o paciente

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En el diagrama de flujo de la figura 30 se realiza el registro del médico o del paciente, el cual ingresara sus datos correctamente, el sistema verifica los datos, si es nuevo el registro será exitoso, caso contrario será un registro fallido.

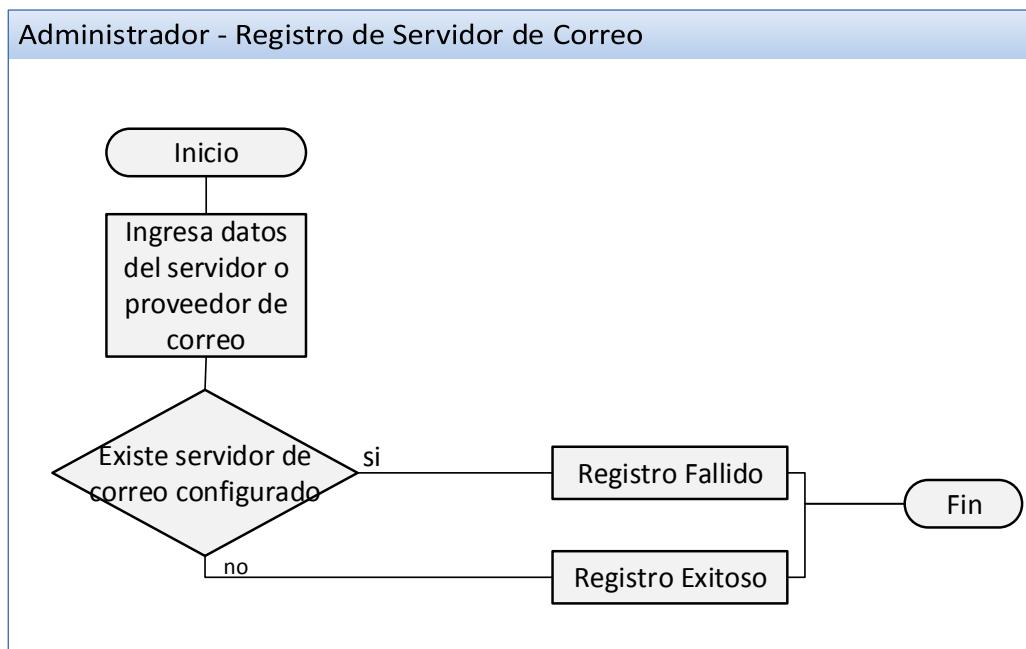


Figura 31. Registro de servidor de correo

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En el diagrama de flujo de la figura 31 se registra el servidor de correo, en el cual se debe ingresar datos del servidor o proveedor de correo, donde se constata si el servidor correo existe y si esta está configurada, si lo esta se notificara que ya existe, caso contrario se lo registra correctamente.

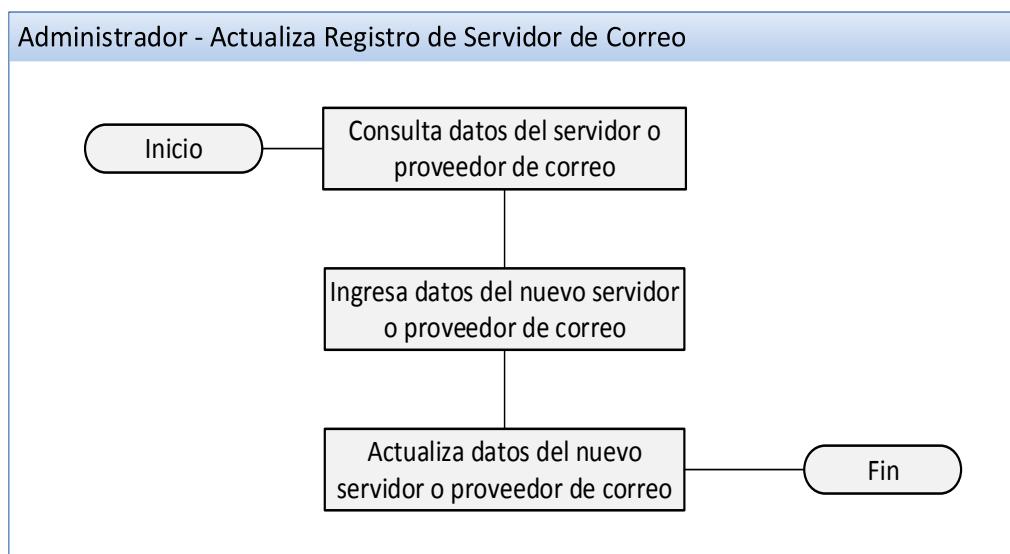


Figura 32. Actualiza registro de servidor de correo

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En el diagrama de flujo de datos de la figura 32 se consulta y verifica los datos del servidor o proveedor a utilizar o existente para la actualización del servidor.

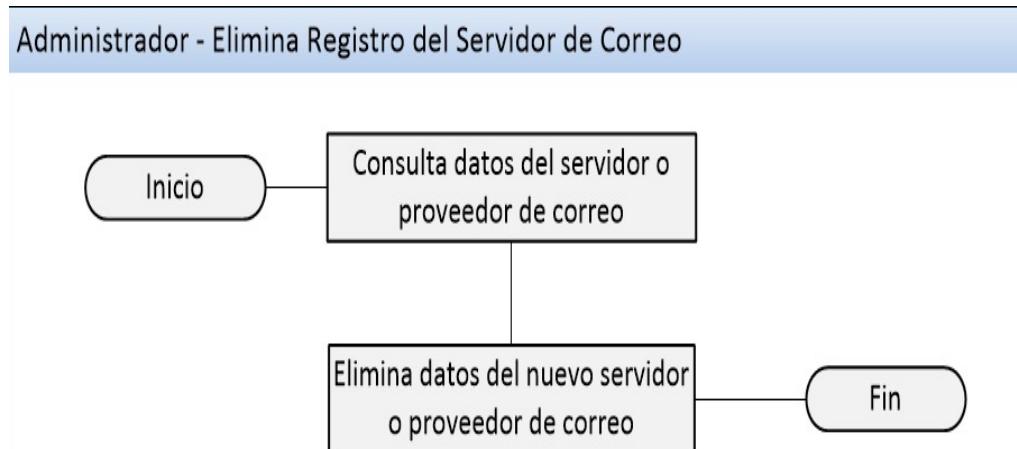


Figura 33. Elimina registro del servidor de correo

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En el diagrama de flujo de datos de la figura 33 se realiza la consulta del servidor para verificar que registro se deberá eliminar.



Figura 34. Reportes

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En el diagrama de flujos de datos de la figura 34 corresponde al reporte de usuarios, donde se consulta por usuarios ya registrados, médicos o pacientes y permite generar reportes en varios tipos de formato xls o pdf.

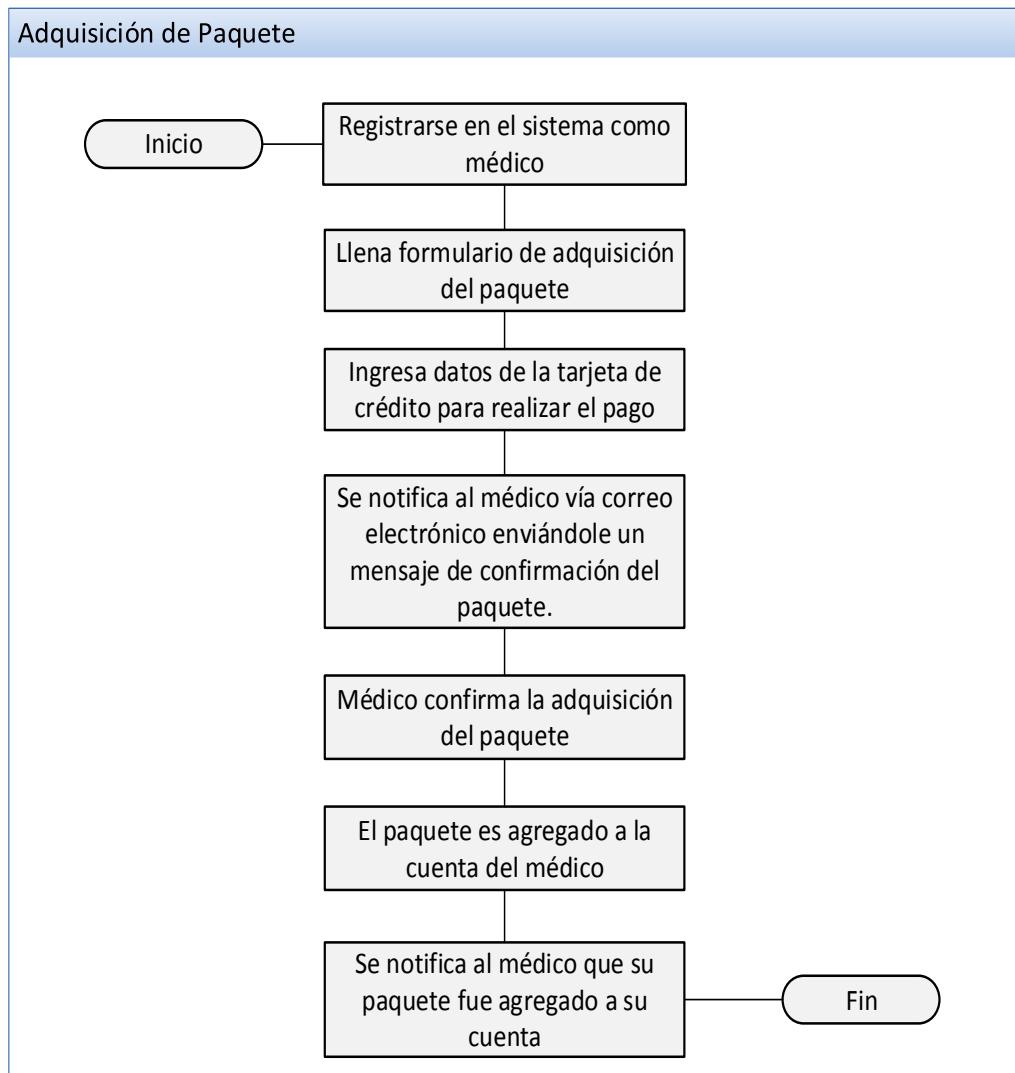


Figura 35. Adquisición de paquete

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En el diagrama de flujo de datos de la figura 35 se realizará la adquisición del paquete de suscripción mediante el registro al sistema como médico. Se puede registrar llenando formularios, datos de tarjeta de crédito, que permitirá enviarle correo de confirmación donde podrá adquirir su paquete y será notificado mediante correo.

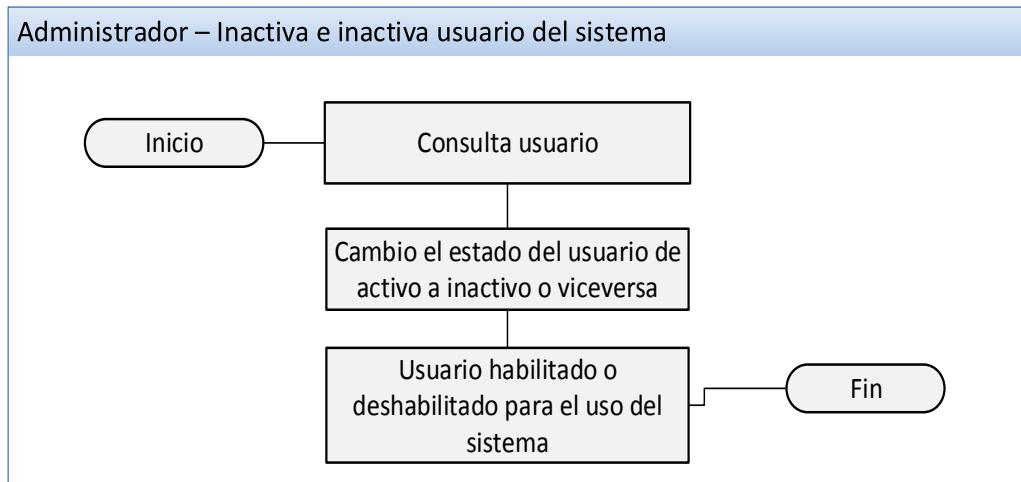


Figura 36. Inactiva e activa usuario del sistema

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En el diagrama de flujo de datos de la figura 36 describe el activar e inactivar usuario, donde se consulta los usuarios según el rol que estado se debe cambiar, permitiendo habilitar o deshabilitar a usuario de acceso al sistema.

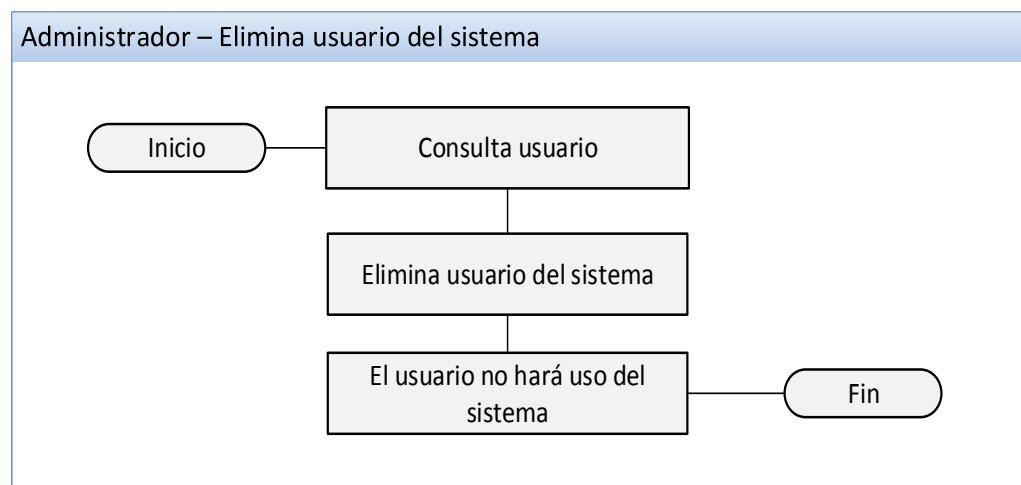


Figura 37. Elimina usuario del sistema

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En el diagrama de flujo de datos de la figura 37 describe la función eliminar donde se verifica que usuario se debe eliminar del registro mediante consulta.

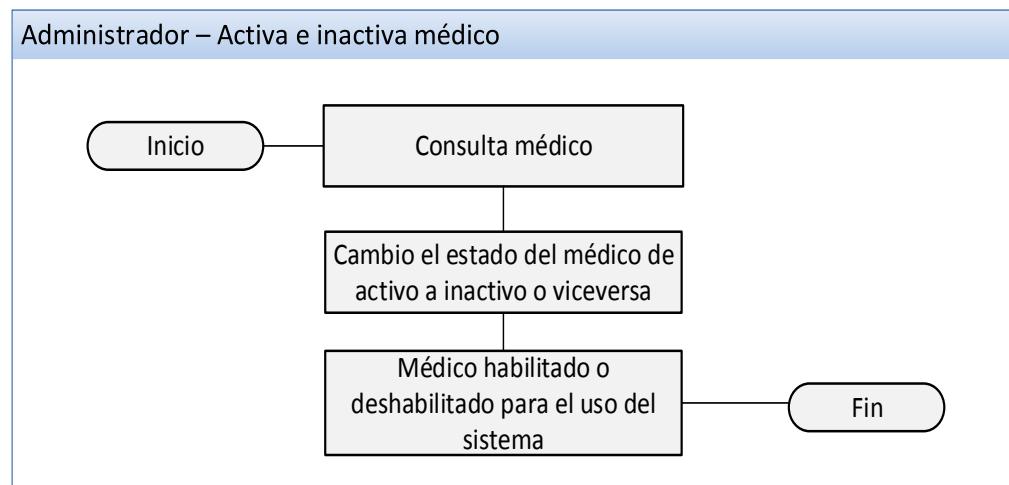


Figura 38. Inactiva e activa médico

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En el diagrama de flujo de datos de la figura 38 se describe la función de activar e inactivar médicos, donde se cambiará el estado de uso y acceso al sistema a deshabilitado.

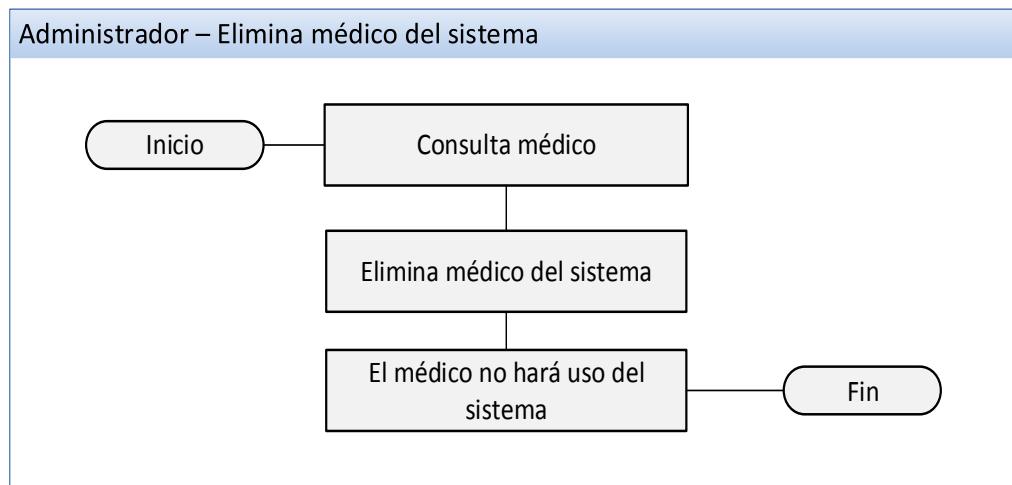


Figura 39. Elimina médico

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En el diagrama de flujo de datos de la figura 39 se describe la función de eliminar usuario, el cual mediante consulta permitirá que a los usuarios eliminar del sistema y no poder hacer uso de sistemas.

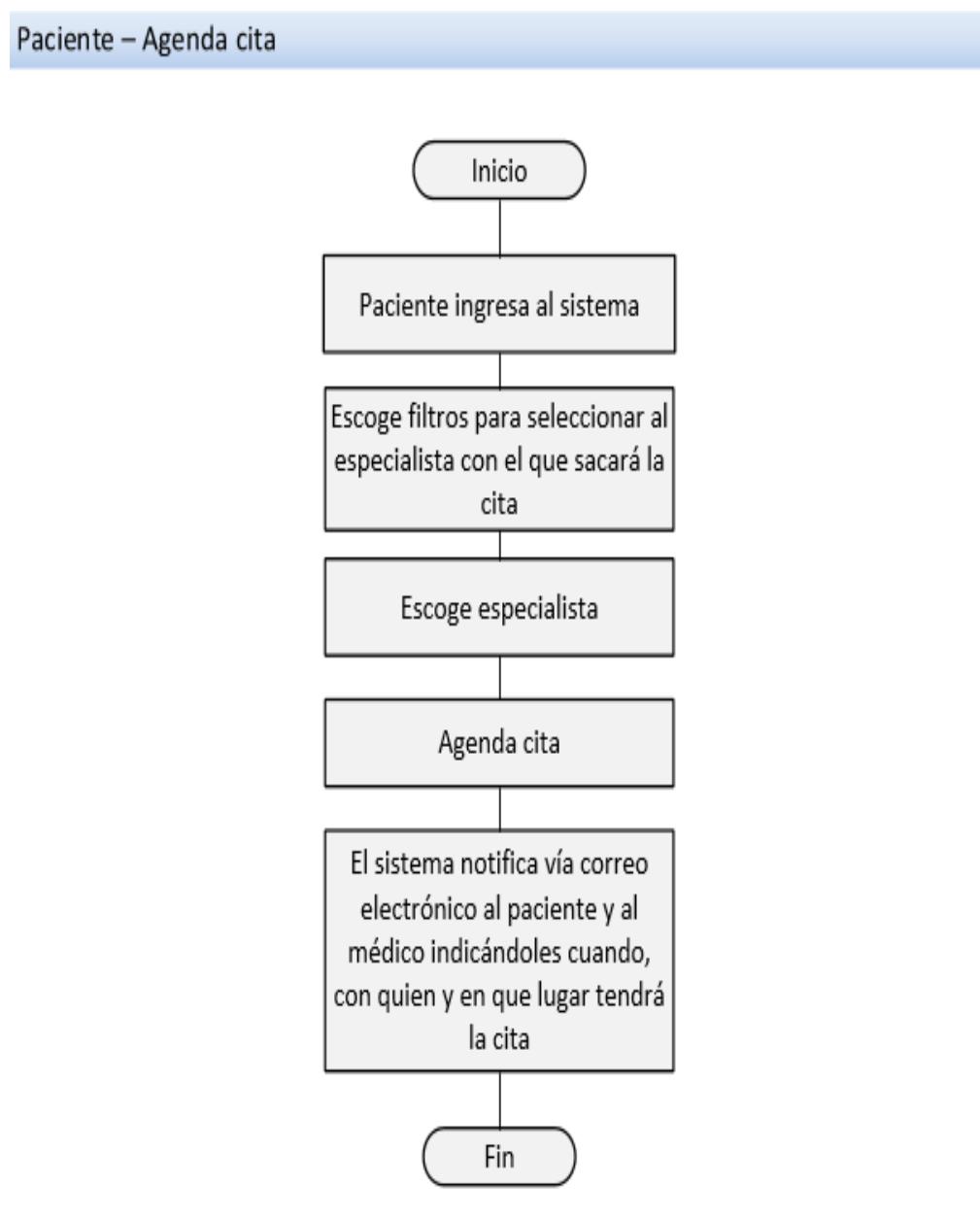


Figura 40. Agenda cita

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En el diagrama de flujo de datos de la figura 40 corresponde al proceso agendar cita, donde el paciente ingresa y selecciona al médico, especialidad que él desea ser atendido, donde se notificará tanto al paciente como médico donde se atenderá de manera satisfactoria.

#### 4.4.4 Diagrama de caso de usos

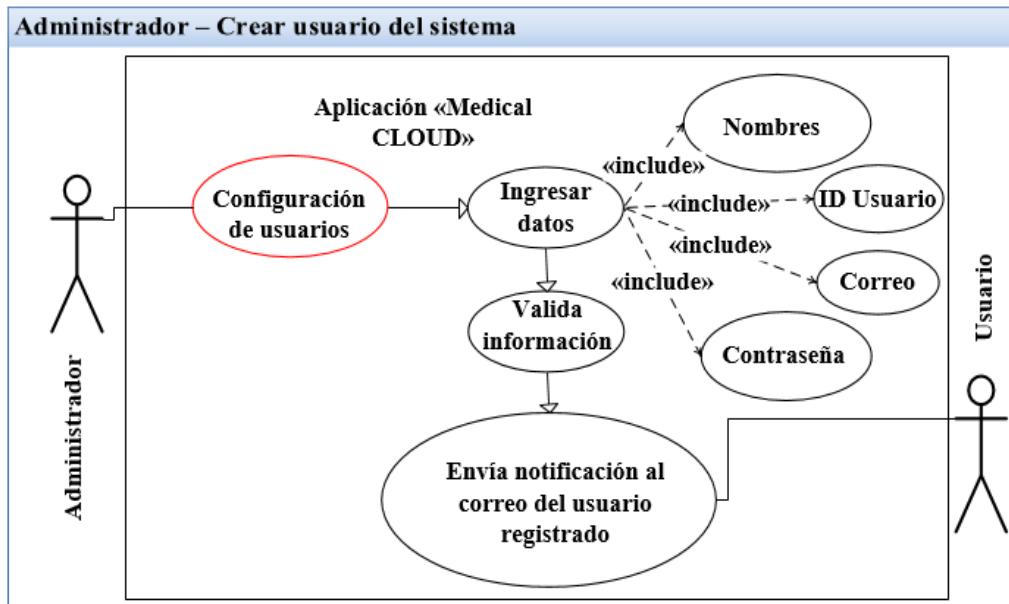


Figura 41. Crear usuario del sistema.

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Tabla 26. Crear usuario del sistema**

Caso de Uso	Crear usuario del sistema												
<b>Descripción</b>	Realiza el ingreso de un nuevo usuario para ser registrado en el sistema.												
<b>Actores</b>	Administrador - Usuario												
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe tener su ID usuario y contraseña para acceder al sistema												
<b>Secuencia Normal</b>	<table border="1"> <tr> <td>Paso</td> <td>Acción</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>El usuario debe ingresar sus datos de y contraseña.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Al ingresa sus datos el usuario obtiene su rol de usuario registrado en el sistema.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Genera la consulta para validar que no exista usuario repetido.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Verifica si existe servidor de correo configurado.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Envía notificación vía correo electrónico a usuario.</td> </tr> </table>	Paso	Acción	1	El usuario debe ingresar sus datos de y contraseña.	2	Al ingresa sus datos el usuario obtiene su rol de usuario registrado en el sistema.	3	Genera la consulta para validar que no exista usuario repetido.	4	Verifica si existe servidor de correo configurado.	5	Envía notificación vía correo electrónico a usuario.
Paso	Acción												
1	El usuario debe ingresar sus datos de y contraseña.												
2	Al ingresa sus datos el usuario obtiene su rol de usuario registrado en el sistema.												
3	Genera la consulta para validar que no exista usuario repetido.												
4	Verifica si existe servidor de correo configurado.												
5	Envía notificación vía correo electrónico a usuario.												
<b>Excepciones</b>	<table border="1"> <tr> <td>Paso</td> <td>Acción</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Si los datos proporcionados no coinciden con el sistema no podrá acceder a ella</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>El sistema detecta si el usuario se repite y no se valida la información</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Si no existe configurado servidor de correo no podrá enviar notificaciones al correo El servidor de correo no está enlazado con el sistema no recibirá notificaciones</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Si no tiene asignado servidor de correo no podrá recibir notificaciones en su correo Si el servidor no está previamente configurado y asignado tampoco podrá recibir notificaciones.</td> </tr> </table>	Paso	Acción	1	Si los datos proporcionados no coinciden con el sistema no podrá acceder a ella	3	El sistema detecta si el usuario se repite y no se valida la información	4	Si no existe configurado servidor de correo no podrá enviar notificaciones al correo El servidor de correo no está enlazado con el sistema no recibirá notificaciones	5	Si no tiene asignado servidor de correo no podrá recibir notificaciones en su correo Si el servidor no está previamente configurado y asignado tampoco podrá recibir notificaciones.		
Paso	Acción												
1	Si los datos proporcionados no coinciden con el sistema no podrá acceder a ella												
3	El sistema detecta si el usuario se repite y no se valida la información												
4	Si no existe configurado servidor de correo no podrá enviar notificaciones al correo El servidor de correo no está enlazado con el sistema no recibirá notificaciones												
5	Si no tiene asignado servidor de correo no podrá recibir notificaciones en su correo Si el servidor no está previamente configurado y asignado tampoco podrá recibir notificaciones.												

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

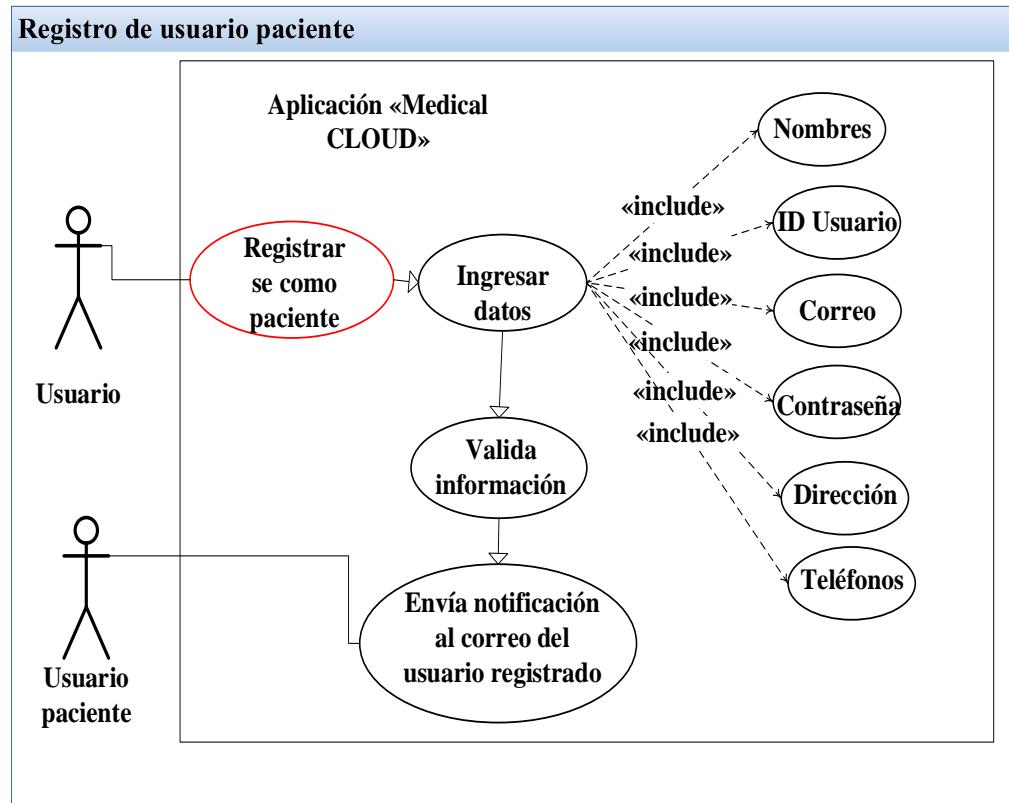


Figura 42. Registro del usuario paciente

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Tabla 27. Registrar usuario paciente**

Caso de Uso	Registrar Usuario Paciente	
<b>Descripción</b>	Permitirá registrar un nuevo usuario como paciente	
<b>Actores</b>	Usuario-Usuario Paciente	
<b>Precondiciones</b>	Acceder al sistema con un ID usuario y contraseña del Paciente	
<b>Secuencia</b>	Paso	Acción
<b>Normal</b>	1	Accede al sistema ingresando datos de usuario y contraseña.
	2	Valida la información ingresada sea real y legible
	3	Genera informes o error si el usuario registrado existe o no.
	4	Notifica que se ha registrado correctamente
<b>Excepciones</b>	Paso	Acción
	2	Si los datos ingresados de usuario y contraseña no coinciden no podrá acceder al sistema
	4	Se verifica si el usuario existe, si es así, aparece mensaje y no se valida la información.

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

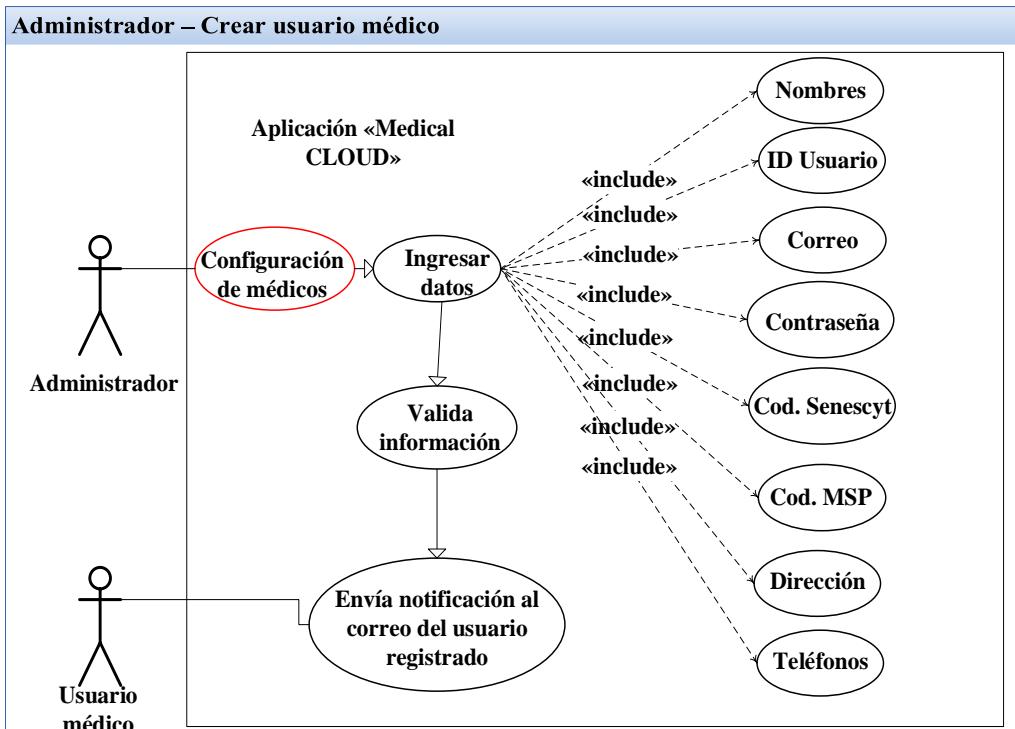


Figura 43. Crear usuario médico

Fuente: (Cacao &amp; Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Tabla 28. Crear usuario médico**

Caso de Uso	Crear usuario médico	
<b>Descripción</b>	Se podrá registrar un nuevo usuario para que puede acceder al sistema	
<b>Actores</b>	Administrador - Médico	
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe contar con sus respectivos datos de usuario y contraseña para acceder al sistema	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1	Debe acceder al sistema ingresando sus datos de usuario y contraseña.
	2	Permitiéndole ser registrado con su rol respectivo mediante los datos proporcionados
	3	Genera la consulta para validar que no exista usuario repetido.
	4	Verifica si existe servidor de correo configurado
	5	Notifica vía correo electrónico a usuario indicando suscripción
<b>Excepciones</b>	Paso	Acción
	1	Si los datos de usuario y contraseña son incorrectos no podrá acceder al sistema
	3	Por defecto si el usuario ya existe, aparece mensaje y no se valida la información
	4	Dado el caso que servidor de correo no esté configurado no podrá enviar notificaciones al correo
	5	Debe tener un servidor asignado caso contrario no recibirá notificaciones

Fuente: (Cacao &amp; Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

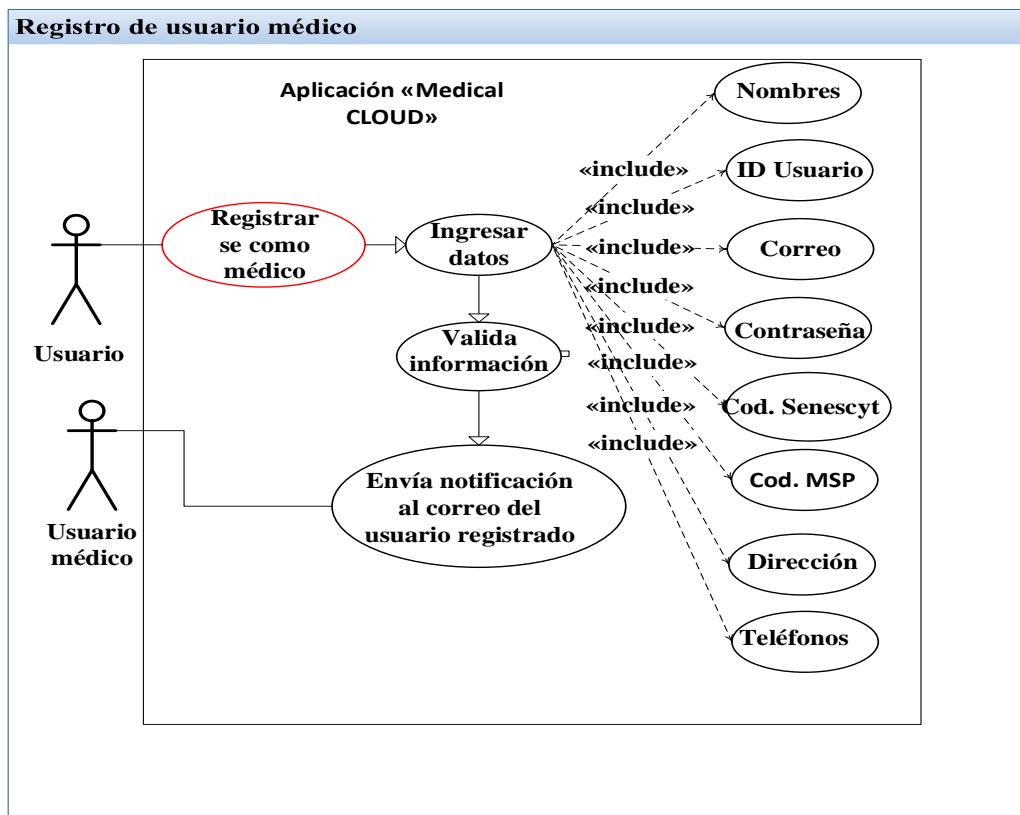


Figura 44. Registro de usuario médico

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

**Tabla 29. Registrar usuario médico**

Caso de Uso	Registrar Usuario Médico	
<b>Descripción</b>	Permitirá registrar un nuevo usuario como Médico	
<b>Actores</b>	Usuario-Usuario Médico	
<b>Precondiciones</b>	Acceder al sistema con un ID usuario y contraseña del médico	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1	Accede al sistema ingresando datos de usuario y cont
	2	Valida la información ingresada se real y legible
	3	Genera informes o error si el usuario registrado existe
	4	Notifica que se ha registrado correctamente
<b>Excepciones</b>	Paso	Acción
	2	Si los datos ingresados de usuario y contraseña no coinciden no podrá acceder al sistema
	4	Si el usuario existe, aparece mensaje y no se va información.

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

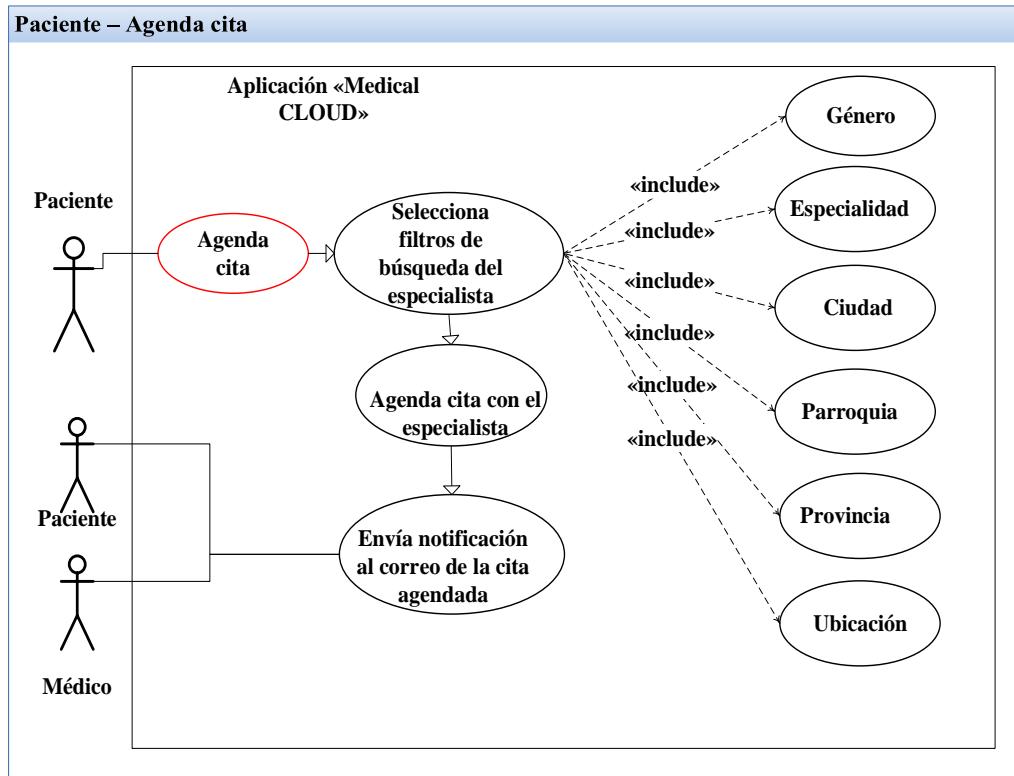


Figura 45. Agenda cita

Fuente: (Cacao &amp; Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

### Tabla 30. Agendar cita

Caso de Uso	Agenda cita	
<b>Descripción</b>	Permitirá al paciente agendar una cita médica mediante el acceso al sistema	
<b>Actores</b>	Paciente - Médico	
<b>Precondiciones</b>	El paciente ya registrado podrá realizar una cita médica, el médico deberá estar previamente registrado en el sistema para atenderlo	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1	El paciente ingresa al portal con su usuario y contraseña
	2	Selecciona y busca la especialidad en el sistema
	3	Genera una consulta de aviso al médico para confirmar la atención
	4	Verifica si existe servidor de correo configurado
	5	Se notifica vía correo al paciente y médico con sus aprobaciones y mensajes de confirmación
<b>Excepciones</b>	Paso	Acción
	1	Si los datos del usuario y contraseña son incorrectos no podrá acceder al sistema
	3	Si el usuario ya existe, aparece mensaje y no se valida la información
	4	Si no existe configurado servidor de correo no podrá enviar notificaciones al correo

Fuente: (Cacao &amp; Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

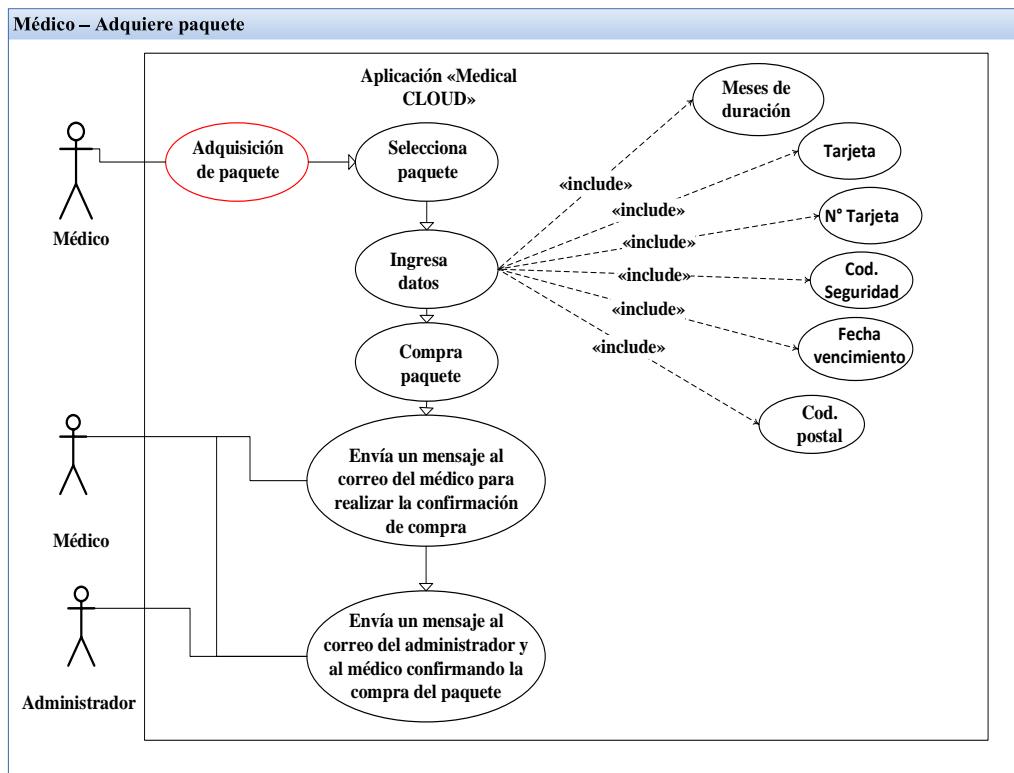


Figura 46. Adquiere paciente

Fuente: (Cacao &amp; Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

Tabla 31. Adquiere paquete

Caso de Uso	Adquiere paquete	
<b>Descripción</b>	Permitirá al Médico Escoger que paquete de suscripción requiere para el uso del sistema	
<b>Actores</b>	Médico - Administrador	
<b>Precondiciones</b>	El Médico suscrito con sus ID y contraseña al sistema podrá controlar todas sus actividades en el sistema	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1	Selecciona un paquete de membresía
	2	El Médico ingresa al portal con su usuario y contraseña
	3	Genera una consulta de aviso al médico para confirmar la compra de paquete
	4	Verifica si existe servidor de correo configurado
	5	Se notifica vía correo al médico con su link de redireccionamiento al portal para la confirmación
<b>Excepciones</b>	Paso	Acción
	1	Si los datos ingresados al sistema no coinciden no podrá acceder a la plataforma
	3	Si el usuario aún no ha cancelo, aparece mensaje y no se valida la información
	4	Si no existe configurado servidor de correo no podrá enviar notificaciones al correo

Fuente: (Cacao &amp; Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

#### 4.4.5 Diccionario de datos

Aquí se detallan la definición del tipo de datos y las características que se usan para el desarrollo de la base de datos del sistema de agendamiento en la nube.

Column	Type	Default Value	Nullable	Character Set	Collation	Privileges
ID_USUARIO	varchar(255)		NO	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
APELLIDOS	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
CLAVE	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
CORREO	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
EDAD	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
ESTADO	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
ESTADO_CIVIL	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
FECHA_MODIFICACION	datetime		YES			select,insert,update,references
FECHA_REGISTRO	datetime		YES			select,insert,update,references
GENERO	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
NOMBRES	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
OCUPACION_EMPLEO	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
TELEFONO_CELULAR	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references

Figura 47. Tabla de diccionario de datos ug\_pacientes

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

A continuación se describe todos los datos y registros de los pacientes para el sistema. En la figura 47 se muestran las columnas con los campos que corresponde a la tabla ug\_pacientes.

- ❖ ID\_USUARIO: es el identificador del usuario del paciente en el sistema
- ❖ APELLIDOS: apellidos del paciente
- ❖ CLAVE: clave de paciente del sistema
- ❖ CORREO: correo electrónico del paciente del sistema
- ❖ EDAD: define la edad del paciente
- ❖ ESTADO: define el estado de paciente: Activo "A" o Inactivo "I"
- ❖ ESTADO CIVIL: define el estado civil del paciente, soltero casado etc.
- ❖ FECHA\_MODIFICACION: fecha de modificación del paciente del sistema
- ❖ FECHA\_DE\_REGISTRO: fecha de registro del paciente
- ❖ GENERO: genero de paciente M O F
- ❖ NOMBRES: nombres del paciente
- ❖ OCUPACION\_EMPLEO: describe la ocupación del paciente por su especialidad
- ❖ TELEFONO\_CELULAR: número de teléfono para mantener a paciente informado.

En el anexo N° 3 se encuentra completo el diccionario de datos con sus respectivos cuadros.

#### 4.5 Diseño de pantallas

A continuación, se detallarán las principales pantallas que tendrá el sistema de agenda en línea para médicos.



Figura 48. Pantalla de ingreso

Fuente: (Propuesta Tecnológica, 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En la figura 48 se puede observar la pantalla de ingreso al sistema en línea para médicos, donde se pide ingresar identificación y contraseña. Es una interfaz en la que se podrán ingresar dos roles diferentes médico y paciente. En la opción regístrese como paciente y como médico. El paciente podrá registrar sus datos antes de agendar una cita médica y el médico podrá registrar su consultorio digital teniendo la opción de atender sus consultas en tiempo real.

 A screenshot of a web browser showing the 'Registro Medico' form. The title bar says 'Inicio | Medical CLOUD' and the address bar shows 'localhost:8081/ProjectCitasMedicas/vistas/login.xhtml'. The form is titled 'Registro Medico' and has a sub-section 'Información Personal'. It includes a placeholder for a profile picture with a '+ Subir Imagen' button. Below the image area, there are several input fields: 'Cédula:', 'Clave:', 'Primer apellido: \*', 'Segundo apellido: \*', 'Primer nombre: \*', 'Segundo nombre: \*'; 'Estado civil: Selecciona', 'Especialidad: Selecciona', 'Edad: Selecciona', 'Género: Selecciona', 'Codigo MSP: Selecciona', 'Codigo Senescyt: Selecciona', 'Correo personal: \*', 'Teléfono referencial de algún familiar: Selecciona', 'Teléfono Convencional: Selecciona', 'Teléfono Celular: Selecciona', 'Teléfono referencial de algún familiar: Selecciona', 'Describe tu Biografía: Selecciona', and a 'Registrar' button at the bottom.

Figura 49. Registro medico

Fuente:(Propuesta Tecnológica, 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

Tal como se puede observar en la figura 49. Se procede a llenar los datos requeridos en el siguiente formulario. Los campos obligatorios deben ser llenados correctamente de acuerdo al tipo de dato que se pide ingresar, caso contrario no podrá hacer un registro exitoso. Una vez realizado el registro el médico puede ingresar al sistema y configurar su agenda a su conveniencia.

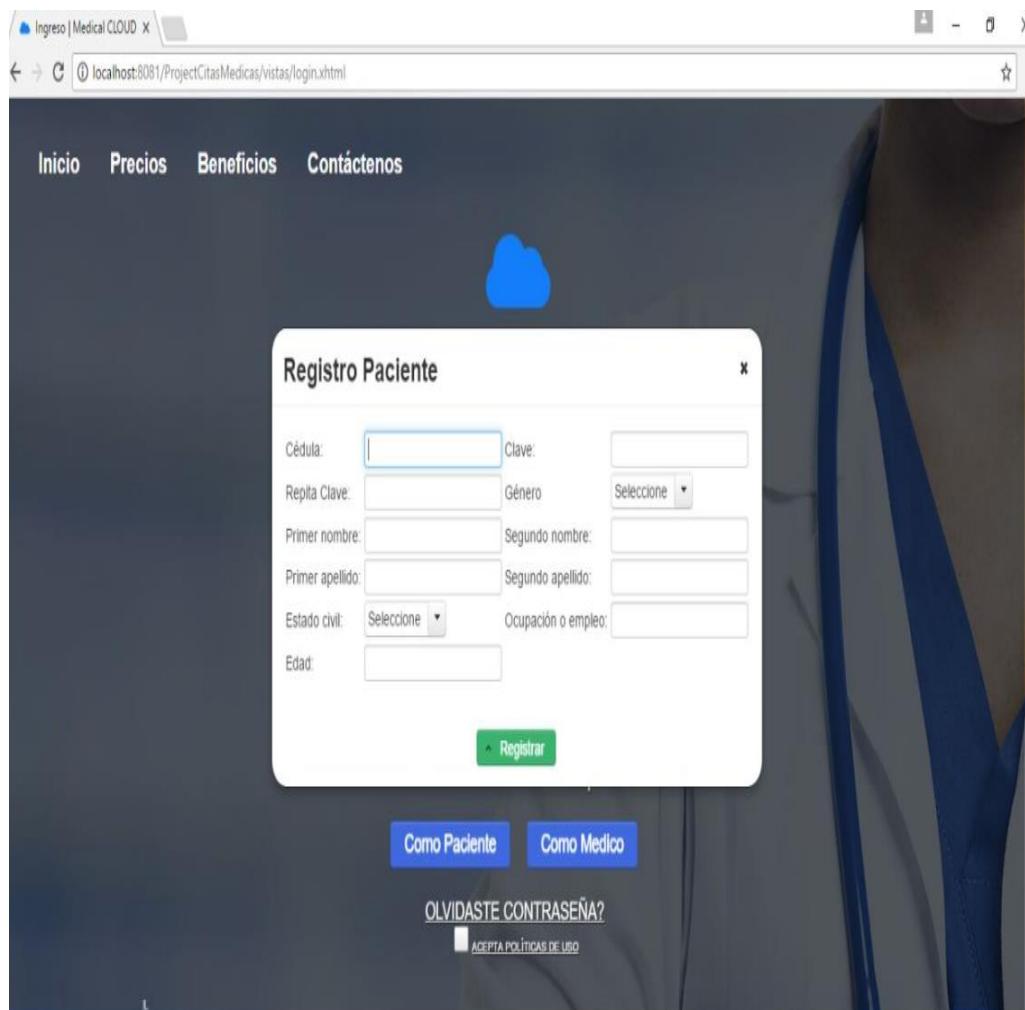


Figura 50. Registro paciente

Fuente:(Propuesta Tecnológica, 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En la figura 50 el paciente puede registrar sus datos antes de ingresar al sistema. Cada campo esta validado para el ingreso correcto de datos del paciente.

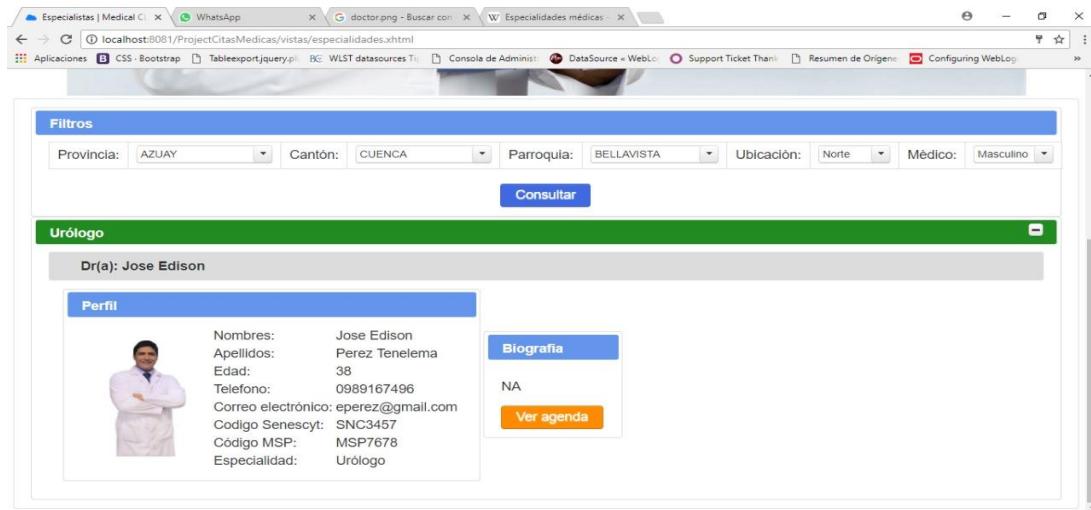


Figura 51. Selección de médico

Fuente:(Propuesta Tecnológica, 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En la figura 51 se muestra la pantalla agenda cita, donde el paciente podrá agendar su consulta de acuerdo a su conveniencia. Podrá separar de acuerdo a la especialidad que deseé. El paciente también tendrá la opción de consultar citas existentes y actualizar sus datos personales en caso de ser necesario.

#### 4.6 Reportes

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	IdUsuario	Fecha Registro	Correo	Nombres y Apellidos	Teléfono	Estado								
2	0931106660	2017-07-20 19:08:25.0	gcarcamocaventuras@gmail.com	Genesis Lisette Carcamo Caventuras	0989785432	A								
3	0931106780	2017-08-24 19:08:25.0	roxy1990f@gmail.com	Roxanna Francisca Cacao Lopez	0989167496	A								

Figura 52. Reporte del administrador formato Excel

Fuente:(Propuesta Tecnológica, 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En la figura 52 se muestran los reportes del administrador que permitirá visualizarlos en formato Excel, de la misma manera se podrá generar lista de usuarios, donde se mostrarán los Id de usuario, fecha de registro, correo, nombres y apellidos, teléfonos y estado de activo o inactivo.

The screenshot shows a web browser window with multiple tabs open. The active tab is titled 'listaAdministradores.pdf'. The content of the page is a PDF document with the title 'listaAdministradores.pdf' at the top. Below the title is a table with the following data:

IdUsuario	Fecha Registro	Correo	Nombres y Apellidos	Teléfono	Estado
0931106660	2017-07-20 19:08:25.0	gearcamocervantes@gmail.com	Genesis Lisette Carcamo Cervantes	0989765432	A
0931106780	2017-08-24 19:08:25.0	roxy.1990.f@gmail.com	Roxanna Francisca Cacao Lopez	0989167496	A

Figura 53. Reporte administrador formato Pdf

Fuente:(Propuesta Tecnológica, 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En la figura 53 se muestran los reportes del administrador que permitirá visualizarlos en formato pdf, de la misma manera se podrá generar lista de usuarios, donde se mostrarán los Id de usuario, fecha de registro, correo, nombres y apellidos, teléfonos y estado de activo o inactivo.

The screenshot shows a web application interface for patient reports. At the top, there is a header with the text '(1 of 1)' and navigation buttons. Below this is a table with the following data:

Fecha Cita	Horario	Especialidad	Cantón	Provincia	Parroquia
2017-09-17 00:00:00.0	10:00 am - 11:00 am	Neurologo	Guayaquil	Guayas	Tarqui

At the bottom of the page, there is another set of buttons labeled '(1 of 1)' and 'Exportar en :'. The 'Excel' button is green and the 'PDF' button is red.

Figura 54. Reporte pacientes

Fuente:(Propuesta Tecnológica, 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En la figura 54 se muestra la pantalla reporte Pacientes, donde el paciente podrá consultar la lista de los médicos registrados. Podrá exportarlo en diferentes formatos como pdf y Excel.

Identificación	Clave	Nombres	Apellidos	Teléfono Celular	Especialidad	Estado	Responsable Configuración
0931106720	12345678	Marco Vinicio	Pincay Baque	1234555555555	Otorrinolaringólogo	A	0931106780

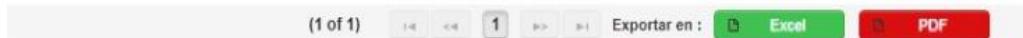


Figura 55. Reporte médicos

Fuente:(Propuesta Tecnológica, 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En la figura 55 se muestra la pantalla reporte Médicos, donde el médico podrá consultar la lista de los médicos registrados. Podrá exportarlo en diferentes formatos como Pdf y Excel.

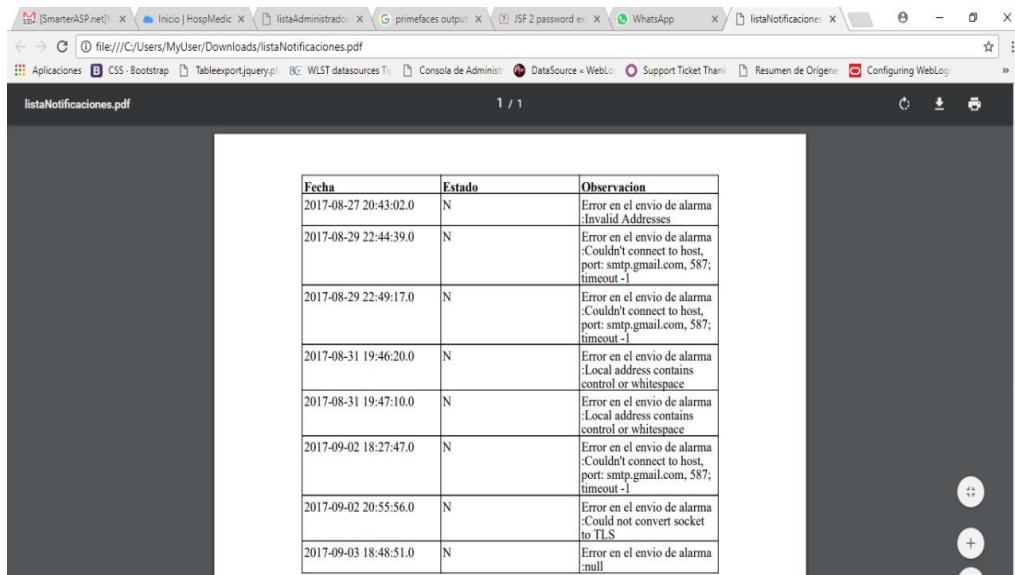
	A	B	C
1	Fecha	Estado	Observacion
2	2017-08-27 20:43:02.0	N	Error en el envio de alarma :Invalid Addresses
3	2017-08-29 22:44:39.0	N	Error en el envio de alarma :Couldn't connect to host, port: smtp.gmail.com, 587; timeout -1
4	2017-08-29 22:49:17.0	N	Error en el envio de alarma :Couldn't connect to host, port: smtp.gmail.com, 587; timeout -1
5	2017-08-31 19:46:20.0	N	Error en el envio de alarma :Local address contains control or whitespace
6	2017-08-31 19:47:10.0	N	Error en el envio de alarma :Local address contains control or whitespace
7	2017-09-02 18:27:47.0	N	Error en el envio de alarma :Couldn't connect to host, port: smtp.gmail.com, 587; timeout -1
8	2017-09-02 20:55:56.0	N	Error en el envio de alarma :Could not convert socket to TLS
9	2017-09-03 18:48:51.0	N	Error en el envio de alarma :null

Figura 56. Reporte de notificaciones

Fuente:(Propuesta Tecnológica, 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En la figura 56 se muestran los reportes de las notificaciones que permitirá visualizarlos en formato Excel, donde se mostraran la fecha de las notificaciones realizadas, el estado y observaciones.

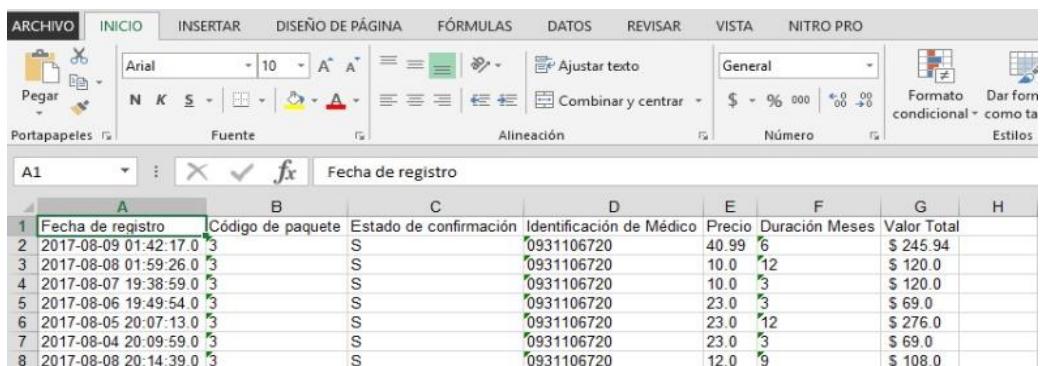


The screenshot shows a PDF document titled "listaNotificaciones.pdf" with a header "1 / 1". The content is a table with three columns: "Fecha", "Estado", and "Observacion". The data rows are:

Fecha	Estado	Observacion
2017-08-27 20:43:02.0	N	Error en el envío de alarma :Invalid Addresses
2017-08-29 22:44:39.0	N	Error en el envío de alarma :Couldn't connect to host, port: smtp.gmail.com, 587; timeout -1
2017-08-29 22:49:17.0	N	Error en el envío de alarma :Couldn't connect to host, port: smtp.gmail.com, 587; timeout -1
2017-08-31 19:46:20.0	N	Error en el envío de alarma :Local address contains control or whitespace
2017-08-31 19:47:10.0	N	Error en el envío de alarma :Local address contains control or whitespace
2017-09-02 18:27:47.0	N	Error en el envío de alarma :Couldn't connect to host, port: smtp.gmail.com, 587; timeout -1
2017-09-02 20:55:56.0	N	Error en el envío de alarma :Could not convert socket to TLS
2017-09-03 18:48:51.0	N	Error en el envío de alarma null

Figura 57. Reporte notificaciones pdf  
 Fuente:(Propuesta Tecnológica, 2017)  
 Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En la figura 57 se muestran los reportes de las notificaciones que permitirá visualizarlos en formato Pdf, donde se mostraran la fecha de las notificaciones realizadas, el estado y observaciones.



The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Fecha de registro	Código de paquete	Estado de confirmación	Identificación de Médico	Precio	Duración Meses	Valor Total	
2	2017-08-09 01:42:17.0	3	S	0931106720	40.99	6	\$ 245.94	
3	2017-08-08 01:59:26.0	3	S	0931106720	10.0	12	\$ 120.0	
4	2017-08-07 19:38:59.0	3	S	0931106720	10.0	3	\$ 120.0	
5	2017-08-06 19:49:54.0	3	S	0931106720	23.0	3	\$ 69.0	
6	2017-08-05 20:07:13.0	3	S	0931106720	23.0	12	\$ 276.0	
7	2017-08-04 20:09:59.0	3	S	0931106720	23.0	3	\$ 69.0	
8	2017-08-08 20:14:39.0	3	S	0931106720	12.0	9	\$ 108.0	

Figura 58. Reporte paquetes adquiridos  
 Fuente:(Propuesta Tecnológica, 2017)  
 Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En la figura 58 se muestran los reportes paquetes que permitirá visualizarlos en formato Excel, donde se mostraran la fecha de registro, código de paquete, estado de confirmación, identificación de médico, precio y duración del paquete.

Fecha de registro	Código de paquete	Estado de confirmación	Identificación de Médico	Precio	Duración Meses	Valor Total
2017-08-09 01:42:17.0	3	S	093110672 0	40.99	6	\$ 245.94
2017-08-08 01:59:26.0	3	S	093110672 0	10.0	12	\$ 120.0
2017-08-07 19:38:59.0	3	S	093110672 0	10.0	3	\$ 120.0
2017-08-06 19:49:54.0	3	S	093110672 0	23.0	3	\$ 69.0
2017-08-05 20:07:13.0	3	S	093110672 0	23.0	12	\$ 276.0
2017-08-04 20:09:59.0	3	S	093110672 0	23.0	3	\$ 69.0
2017-08-08 20:14:39.0	3	S	093110672 0	12.0	9	\$ 108.0

Figura 59. Reporte de paquetes adquiridos en pdf

Fuente:(Propuesta Tecnológica, 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En la figura 59 se muestran los reportes paquetes que permitirá visualizarlos en formato Pdf, donde se mostraran la fecha de registro, código de paquete, estado de confirmación, identificación de médico, precio y duración del paquete.

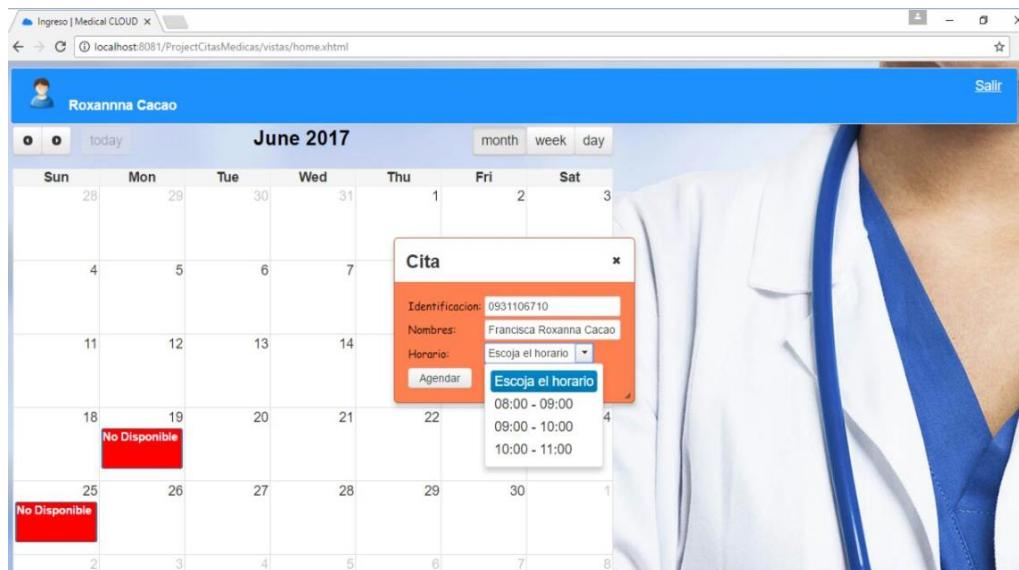


Figura 60. Agendar cita

Fuente:(Propuesta Tecnológica, 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En la figura 60 se visualizaran los días disponibles para que el paciente pueda agendar sus citas y los días que no haya disponibilidad serán inhabilitados automáticamente en la agenda. El diseño de pantallas del sistema Medical Cloud se encuentra en el anexo N° 5.

#### 4.7 Análisis de Factibilidad

Es factible este propuesta tecnológica a partir de las siguientes razones:

*Legal.* No hay limitaciones en el aspecto legal porque el sistema cumplirá con las leyes que implica lanzar este proyecto al mercado.

*Política.* El sistema tendrá sus políticas de privacidad y políticas de uso. Para que tantos médicos y pacientes se sientan seguros en caso de adquirir esta solución tecnológica.

*Tecnológica.* Cada médico deberá tener una computadora, Tablet o un dispositivo móvil con acceso a internet. Porque es un sistema que estará en la nube.

*Social.* El médico será responsable de administrar su propio sistema, en caso de tener una recepcionista o auxiliar de enfermería, este sistema ayudará a mantener organizada la información.

*Económico financiero.* En el aspecto financiero se considerara los costos que existen al desarrollar esta propuesta y la rentabilidad que tendrá.

##### 4.7.1 Costo de la propuesta tecnológica

**Tabla 32. Costo de la propuesta**

RECURSOS	COSTOS
<b>Personal Involucrado en el Desarrollo</b>	
Programador	\$ 900,00
Analista	\$ 500,00
<b>Herramientas Tecnológicas Requeridas</b>	
Internet (Necesario para la conectividad)	\$ 60,00
Software libre	
Hardware (Necesario para el Desarrollo)	
<b>Materiales de Uso</b>	
Impresiones	\$ 150,00
Copiadora	\$ 50,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.660,00</b>

Fuente: Propuesta tecnológica, 2017  
Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

#### 4.7.2 Proyección de ventas

De acuerdo a la figura 53 se estima que esta propuesta tendrá una proyección de ventas considerable de acuerdo al siguiente análisis.

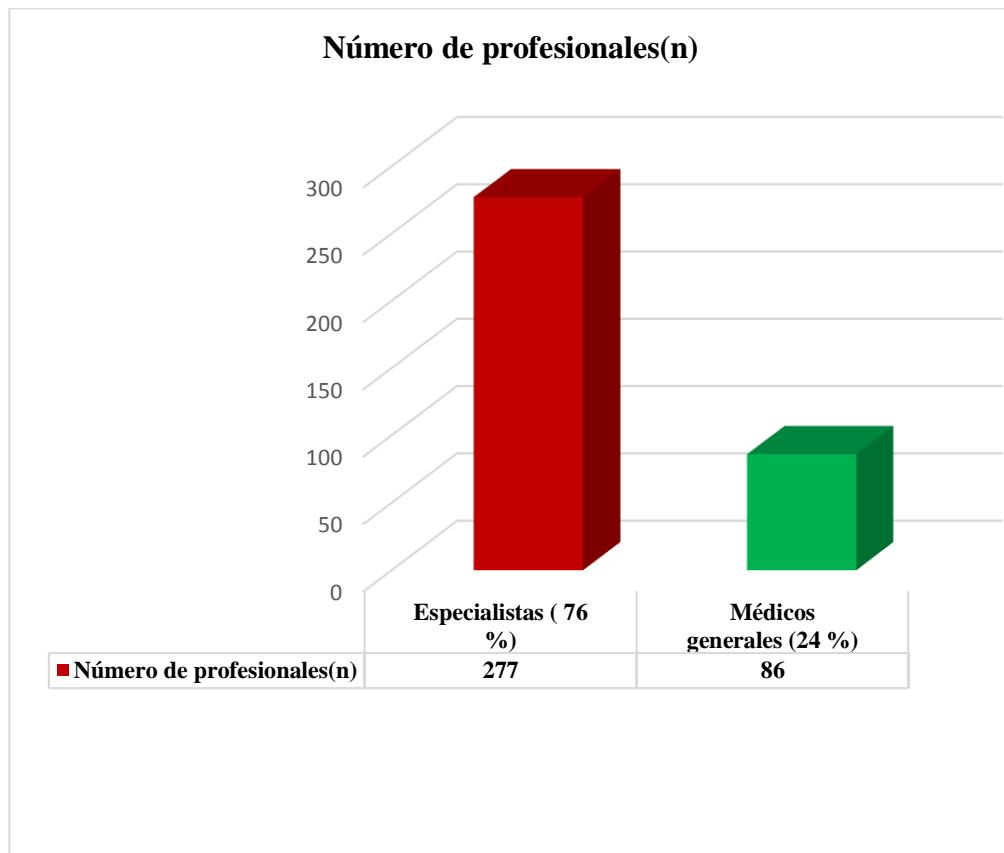


Figura 61. Profesionales de la salud  
Fuente:(Propuesta Tecnológica, 2017)  
Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

La figura 61 muestra el porcentaje de médicos que existían en el año 2010 donde el 76 % tiene diferentes especialidades, mientras que el 24 % son médicos generales. Según la organización mundial de la salud, los pacientes antes de acudir a un especialista deberían ser atendidos por un médico general. Para que por medio de ellos el paciente tenga un primer diagnóstico y una orientación para buscar el especialista indicado. El Instituto Nacional de Estadísticas y Censo indica que el 80 % de los pacientes que fueron atendidos fue de este nivel. Mientras que la diferencia tuvieron una atención especializada.

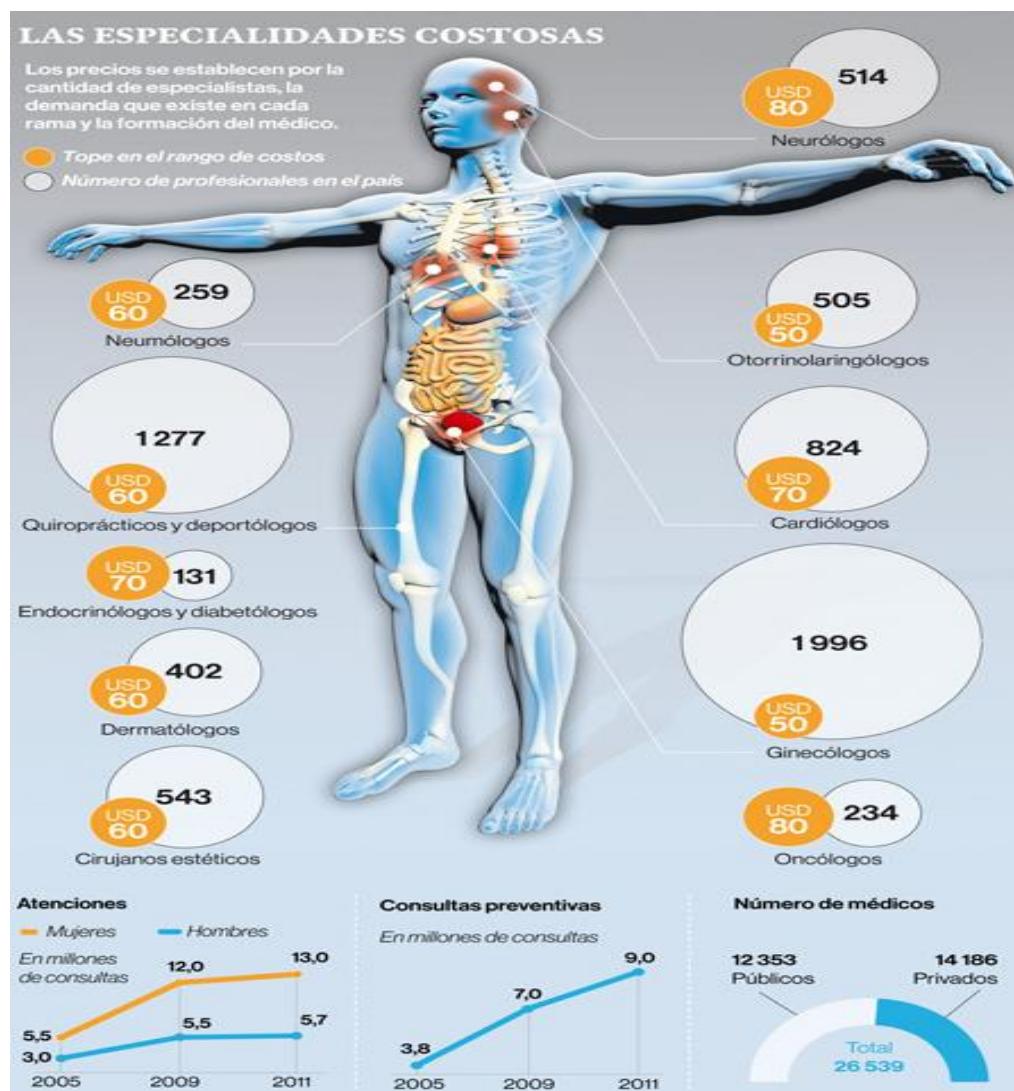


Figura 62 Costo máximo de consultas privadas por especialidades

Fuente: (INEC/MSP/PP/EL COMERCIO, 2017)

En la figura 62 Se puede observar que una consulta privada con un especialista puede tener un costo de 80 dólares por consulta, mientras que las especialidades que son más frecuentes pueden tener un valor de 50 dólares, dependiendo del sector en el que el médico este situado. Estos valores están en función de la cantidad de médicos que ofrecen esta especialidad y de acuerdo a su experiencia. Las especialidades más costosas son la Oncología, Neumología, Dermatología, entre otras. De acuerdo a este análisis se procedió a fijar el costo mensual que tendrá el sistema, por cada médico que registre su consultorio digital en Medical Cloud.

### 4.7.3 Precio

Medical cloud es una solución en la nube económica, accesible a cualquier tipo de profesional de salud. El precio se adapta a sus necesidades.

Medical cloud ofrece dos versiones diferentes tal como lo muestra la figura 63.

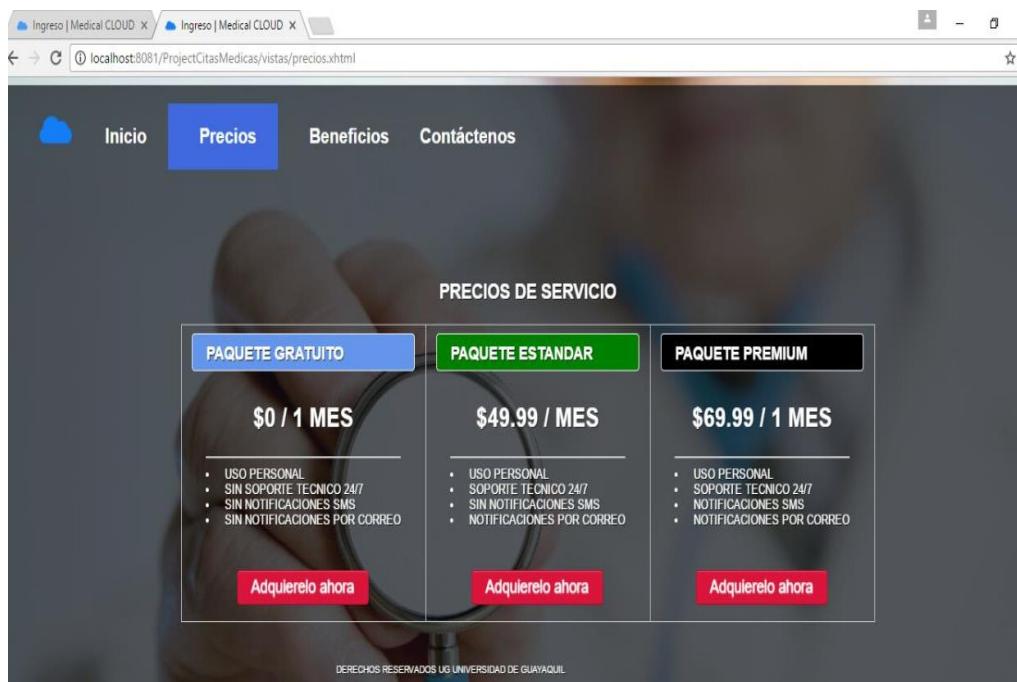


Figura 63. Precio

Fuente:(Propuesta Tecnológica, 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

- ❖ El primer mes el médico podrá utilizar el software forma gratuita,
- ❖ El paquete Estándar ofrece al médico una tarifa de \$ 49,99 al mes, el cual ofrece uso personal. Soporte técnico 24/7.
- ❖ El paquete Premium ofrece una tarifa de \$ 69,99 al mes, el cual ofrece uso personal, soporte técnico 24/7, notificaciones SMS y notificaciones por correo.

### 4.7.4 Flujo de efectivo proyectado

Para determinar si este proyecto de titulación previo a la obtención del título de Ingeniería en Sistemas Administrativos Computarizados es rentable, se ha considerado los siguientes criterios de evaluación de proyectos. En el cual se ha pronosticado que el 10 % de los médicos a quienes se les realizó la encuesta adquieran el sistema, haciendo una contratación del paquete estándar durante un año. Incluido el mes de suscripción gratuita. Las ventas del

primer año serian de \$ 19,991.00 las cuales aumentaran del primer hasta el tercer año en un 20 %. El costo de ventas será el 20 % de las ventas cada año. De igual manera se estimó los montos de los gastos que se incurrirán durante el primer año los cuales se detallan a continuación:

**Tabla 33. Gastos generales**

GASTOS GENERALES	Monto
SUELDO Y SALARIOS	\$ 1.732,00
PUBLICIDAD	\$ 300,00
PROVEEDOR SERVICIO EN LA NUBE	\$ 600,00
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES</b>	<b>\$ 2.632,00</b>
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>\$ 700,00</b>

**Fuente:**(Propuesta Tecnológica, 2017)

**Elaboración:** Francisca Cacao- Félix Sagñay

Para esto se ha proyectado que todos los gastos se incrementaran en un 4 % anual, excepto el valor de la depreciación el cual se mantendrá fijo hasta el segundo año, ya que en este año se da por terminada la deuda y se estima no hacer prestamos en el futuro.

Así mismo se pagaría el capital durante los dos primeros años por \$ 1500 anual. Y se considera una tasa de obligaciones tributarias de un 22 %.

Este proyecto planea incurrir en los siguientes costos iniciales lo cual representó su inversión inicial cancelada en el año 0.

**Tabla 34. Costo iniciales**

<b>Costos iniciales</b>	<b>Monto</b>
Herramienta Tecnológica (Laptop)	\$ 900
Desarrollo del sistema	\$ 1.400
<b>Total costo inicial</b>	<b>\$ 2.300</b>

**Fuente:**(Propuesta Tecnológica, 2017)**Elaboración:** Francisca Cacao- Félix Sagñay

Como dato adicional se considero una tasa minima de retorno del 10 %. A continuación se elaborara el flujo de efectivo proyectado:

**Tabla 35. Flujo de efectivo proyectado**

<b>PERIODO EN AÑOS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
(+)Ingresos	\$ 19.961	\$ 23.953	\$ 28.744
(-)Compras	\$ 3.992	\$ 4.791	\$ 5.749
(-)Gastos generales	\$ 2.632	\$ 2.737	\$ 2.847
(-)Gastos financieros	\$ 700,00	\$ 700,00	\$ -
<b>Subtotal</b>	<b>\$ 12.637</b>	<b>\$ 15.725</b>	<b>\$ 20.148</b>
(-)Impuesto 22%	\$ 2.780	\$ 3.460	\$ 4.433
(+)Depreciación	\$ 240	\$ 240	\$ 240
(-)Capital	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ -
Activo fijo	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Flujo de Efectivo Neto</b>	<b>\$ 8.597</b>	<b>\$ 11.006</b>	<b>\$ 15.956</b>

**Fuente:**(Propuesta Tecnológica, 2017)**Elaboración:** Francisca Cacao- Félix Sagñay

#### 4.7.4.1 Valor actual neto (VAN) y tasa interna de retorno (TIR)

**Tabla 36. Flujo de efectivo neto( resultado)**

<b>PERIODOS EN AÑOS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>INVERSION INICIAL</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
\$ (2.300,00)	\$ 8.596,71	\$ 11.005,72	\$ 15.955,68

**Fuente:**(Propuesta Tecnológica, 2017)**Elaboración:** Francisca Cacao- Félix Sagñay

VALOR ACTUAL NETO (VAN) \$ 26.599

TASA INTERNA DE RETORNO ( TIR) 398%

#### 4.6.4.2 Periodo de recuperación

**Tabla 37. Cuadro período de recuperación**

PERIODO (años)	INVERSIÓN	FLUJO DE FECTIVO	RENT. EXIGIDA	NETO RECUPERABLE
0	\$ 2.300,00			
1	\$ 2.300,00	\$ 8.596,71	\$ 859,67	\$ 7.737,04
2	\$ (5.437,04)			

**Fuente:**(Propuesta Tecnológica, 2017)

**Elaboración:** Francisca Cacao- Félix Sagñay

#### 4.7.5 Interpretación

Tal como puede apreciarse en los criterios anteriormente evaluados, se puede concluir que el proyecto es aceptable, porque permite recuperar la inversión en el primer año, porque mientras, mayor es el VAN y el TIR mayor es la rentabilidad del proyecto.

#### 4.8 Impacto de la propuesta

El impacto de la propuesta será basado en las exigencias de las nuevas competencias en el mercado de desarrollo y práctica del mismo, que traerá como efecto la enseñanza y aprendizaje del uso de nuevas tecnologías en los médicos.

##### 4.8.1 Impacto económico

En el impacto económico de la propuesta se pretende establecer nuevos protocolos de atención que faciliten al consultorio digital supervisar y controlar la atención de pacientes. Ofrecer sus servicios de una forma completamente revolucionada solo con dar un clic en su computadora. Es una solución conveniente que se adapta a cualquier tipo de médico. En la tabla se muestra los rubros de cuál serán los costos en caso de adquirir Medical Cloud.

**Tabla 38. Costos de inversión**

Rubro	Medical cloud	Otros competidores
<b>Inversión inicial</b>	No existe inversión inicial, podrá registrarse de manera gratuita como prueba durante un mes.	Frecuentemente los sistemas de este tipo requieren de una inversión inicial de costes muy elevados. Costo \$ 1200 o más.
<b>Instalación</b>	El único requerimiento que se necesita para la instalación es un navegador de internet Costo \$ 0	Técnico especializado para la correcta instalación del sistema, sus honorarios sus tarifas son de acuerdo a cada hora que demoren en instalar el sistema. Costo aprox. \$ 150.00
<b>Actualizaciones</b>	Se actualiza en el servidor por lo tanto no es necesario en incurrir en gastos adicionales. Costo \$ 0	Muchas empresas desarrolladoras usan diferentes formas de actualización. Por lo regular cada vez que aparece una versión del sistema. Costo aprox. \$ 250.00
<b>Mantenimiento</b>	No existe mantenimiento porque es un sistema en la nube. Además existe respaldo periódico de información de los médicos y pacientes. Costo \$ 0	El sistema es instalado en una máquina de usuario. Por lo que es necesario acudir a las instalaciones para hacer respaldo de información, chequeo de virus, etc. Costo \$ 100 por año
<b>Soporte</b>	Soporte técnico las 24 horas al día, los 7 días de la semana. Costo \$ 0	Cada vez que existe un servicio por soporte del sistema se cobra un valor por horas trabajadas. Costo \$ 100 por año

**Fuente:** Propuesta tecnológica, 2017**Elaboración:** Francisca Cacao- Félix Sagñay

Como desarrolladores del sistema se ha proyectado un flujo de efectivo para determinar la rentabilidad del proyecto, el cual resulta factible, obteniendo un Valor actual neto (VAN) de \$ 26.599 y una Tasa interna de retorno (TIR) de 398 %, también se puede evidenciar que el periodo de recuperación de la inversión inicial se efectuará en el primer año que este el sistema en el mercado.

Para los médicos el periodo de recuperación del costo por adquirir el sistema será aproximado de un mes, asumiendo que ellos tengan un promedio de 5 pacientes semanales. Dependiendo del costo de la consulta que ellos tengan.

#### **4.8.2 Impacto ambiental**

Los consultorios médicos son considerados infraestructuras de servicio necesarios para ofrecer atención de calidad. Donde se identificó la falta de cambios significativos como la realización de actividades sin soluciones tecnológicas y uso excesivo de suministro y material como papel. La plataforma se encargará de automatizar procesos para aumentar el tiempo de respuesta en las transacciones, ahorrar recursos y tiempo. Cabe mencionar que se empleara materiales de fácil disponibilidad y espacio del área de trabajo para el uso posterior de herramientas tecnológicas.

#### **4.9 Métrica de resultados**

En la tabla 39 se muestran los resultados de los beneficios que se obtendrán al crear una plataforma para la creación de un consultorio digital, marcando el antes y el después de algunos de los procesos que tienen los dispensarios médicos.

**Tabla 39. Métrica del sistema de agenda en línea**

Método tradicional	Sistema de agenda en línea
Sistema de registro de datos basado en papel	Sistema de registros en archivos
Lento intercambio de datos de los pacientes	Historia clínica informatizada
No existe control de cuantas consultas se agendan por día.	Control de pacientes que agendan una consulta de acuerdo a las especialidades
Información de pacientes dispersos	Único archivo de registro de datos de pacientes.
No existe control al agendar una cita médica	Agendamiento de citas en tiempo real
Pérdida de tiempo para acceder por una consulta.	Reducción de tiempo al agendar una cita. Se puede hacer incluso cuando el centro médico tenga las instalaciones cerradas
No existe control en la agenda	Inhabilitar días no disponibles o días de vacaciones del médico.
No existe alerta de alguna consulta existente	Envío de notificaciones al paciente mediante SMS y correo electrónico.
Receta física	Funcionalidad de receta en línea

**Nota:** Se especifican los beneficios que obtendrán los centros médicos con el sistema.

**Fuente:**(Propuesta Tecnológica, 2017)

**Elaboración:** Francisca Cacao- Félix Sagñay

#### 4.10 Ventajas de Medical Cloud

- ❖ Los médicos pueden registrarse en el sistema y crear su propio consultorio digital, y tener acceso a la información de sus pacientes desde cualquier lugar del mundo.
- ❖ El médico puede crear contraseñas fuertes para así restringir que terceras personas tengan acceso a información sensible de los pacientes.
- ❖ El médico deberá llevar el control de los pacientes que agendan una cita por internet. Es muy importante el manejo de los registros de pacientes usando historias clínicas informatizadas y que se mantengan en registros seguros que no puedan ser manipuladas por agentes externos al centro médico.
- ❖ El administrador del sistema brinde soporte técnico en línea a los médicos en caso de necesitarlo.

#### **4.11 Conclusiones**

Según las encuestas realizadas a los pacientes y médicos se pudo deducir que los consultorios médicos deberían implementar en sus actividades diarias una plataforma de agenda de citas médicas, que permita reducir el congestionamiento de pacientes al agendar una cita de forma presencial.

Además, se puede evidenciar la falta de control en el registro de historias clínicas, porque reduce la posibilidad de duplicarla o que estén mal archivadas dentro de tantos papeles dentro de la misma unidad de salud. Todo esto causa que la atención al paciente lleve más tiempo y que existan errores en el tratamiento de los pacientes, porque el doctor no tiene acceso a información actualizada de los pacientes acerca de su estado de salud.

Adicional a lo antes mencionado después de proyectar la rentabilidad que este sistema tendrá en el futuro, valorando cada una de las variables que se necesitan para lanzar un producto de este tipo al mercado, se evidencia la gran aceptabilidad que tendrá en el sector médico.

#### **4.12 Recomendaciones**

Al realizar esta propuesta tecnológica para la creación de un consultorio digital que permitirá el agendamiento de citas médicas y manejo de agendas clínicas en la nube se ha llegado a las siguientes recomendaciones:

- ❖ En un nuevo desarrollo se podía agregar dentro del sistema a las diferentes entidades médicas como son: centros médicos, centros de rehabilitación, dispensarios, veterinarias entre otros.
- ❖ Desarrollar una versión para dispositivos móviles, de fácil uso de los pacientes. Y que esta versión se publique en play store para que los pacientes puedan descargarla y la usen sin ningún inconveniente.
- ❖ Implementar en el sistema archivos de imageneología y laboratorio clínico de forma digital al alcance de los pacientes. Y porque no convertirlo en una red social para médicos, que estén conectados en la red, brindando sus servicios médicos profesionales a pacientes que padecen una determinada dolencia. Y que como eje principal permita abordar los principales procesos médicos, para darles gestión a los pacientes que usan la red. Y asegurar de esta forma una atención médica oportuna y de calidad.

## Bibliografía

- Aguilar, C. (12 de Julio de 2012). *IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA EN LA MEDICINA* . Obtenido de impactodelatecnologiaenlamedicina.blogspot: <http://impactodelatecnologiaenlamedicina.blogspot.com/>
- Alegsa.com.ar. (12 de Mayo de 2010). *Framework de desarrollo (informática)*. Obtenido de alegsa: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/framework.php>
- Baray, H. L. (2006). *Los meotodos de investigacion social- Investigación Documental*. Obtenido de eumed.net: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2006c/203/2c.htm>
- ChemaCepeda. (12 de Mayo de 2015). *eSalud: definición y evolución del término*. Obtenido de saludconectada: <https://saludconectada.com/e-salud/>
- Clinic cloud. (2016, 05 10). *Las TIC en el sector salud y su impacto sobre el sistema sanitario* . Obtenido de Clinic Cloud: <https://clinic-cloud.com/las-tic-en-el-sector-salud-impacto-sistema-sanitario/>
- Conasa.gob.ec. (2007). *Expediente único para Historia Clinica*. Obtenido de conasa: [http://www.conasa.gob.ec/codigo/publicaciones/hcu/historia\\_clinica.pdf](http://www.conasa.gob.ec/codigo/publicaciones/hcu/historia_clinica.pdf)
- Developer.mozilla.org. (25 de Octubre de 2016). *JavaScript*. Obtenido de mozilla.org: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript>
- Dle.rae.es. (2015). *Definiciones Tecnologicas*. Obtenido de Real Academia Española : <http://dle.rae.es/?id=LvskgUG>
- Dr. Franklin Miranda, M. (24 de Julio de 2008). *Tics y Leyes Ecuador*. Obtenido de es.scribd: <https://es.scribd.com/doc/36781126/Tics-y-Leyes-Ecuador>
- Fullone, D. C. (s.f.). *Consulta Médica*. Obtenido de <http://webs.satlink.com>: <http://webs.satlink.com/usuarios/f/fullone/Salud.htm>
- Gerenciafinancieragrupo5. (2014). *Investigación Exploratoria*. Obtenido de gerenciafinancieragrupo5.blogspot.com: <http://gerenciafinancieragrupo5.blogspot.com/p/contenido.html>
- Grueso, C. D. (2 de Diciembre de 2009). *Bases de datos conceptosbasicos*. Obtenido de es.slideshare.net: [https://es.slideshare.net/senaticcesar/bases-de-datos-conceptos-basicos?next\\_slideshow=1](https://es.slideshare.net/senaticcesar/bases-de-datos-conceptos-basicos?next_slideshow=1)
- Guerrero Pupo JC, A. M. (2004). *La tecnología médica*. Obtenido de bvs.sld.cu: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12\\_4\\_04/aci07404.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_4_04/aci07404.htm)
- INEC (Instituto Nacional de estadistics y censos). (2016). *Tecnologías de la Información y Comunicación-TIC*. Obtenido de ecuadorencifras.gob.ec: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic/>
- Jeremy Michel, M. (2011). *La Historia Clinica Electronica*. Obtenido de kidshealth: <http://kidshealth.org/es/parents/ehrs-esp.html>

- Lapuente, M. (8 de Diciembre de 2013). *World Wide Web* http. Obtenido de hipertexto.info: <http://www.hipertexto.info/documentos/web.htm>
- Maestras, J. P. (2013). *Introduccion Tecnologias Web*. Obtenido de fdi.ucm.es: <http://www.fdi.ucm.es/profesor/jpavon/web/11-Introduccion-TecnologiasWeb.pdf>
- Martínez., A. L. (2 de Octubre de 2013). *Características de MySQL* . Obtenido de es.slideshare.net: <https://es.slideshare.net/Wario1025/my-sql-26811089>
- mastermagazine.info. (2015). *Definición de Hosting*. Obtenido de mastermagazine: <https://www.mastermagazine.info/termino/5272.php>
- Moreno, E. (16 de Junio de 2015). *Nuevas tecnologías revolucionan la industria médica*. Obtenido de forbes: [https://www.forbes.com.mx/nuevas-tecnologias-revolucionan-la-industria-medica/#gs.rGD1p\\_w](https://www.forbes.com.mx/nuevas-tecnologias-revolucionan-la-industria-medica/#gs.rGD1p_w)
- Muñoz, D. (25 de Abril de 2015). *Tecnologia en la atencion medica* . Obtenido de es.slideshare.net: <https://es.slideshare.net/DavidMuoz16/tecnologia-en-la-atencion-medica>
- Mysql. (2017). *Developer Zone* . Obtenido de dev.mysql: <https://dev.mysql.com/>
- OMS(Organizacion Mundial de la Salud). (2017). *Definicion conceptos OMS*. Obtenido de who.int : <http://www.who.int/about/es/>
- Orantes, B. R. (12 de Marzo de 2010). *Metodologia De La Investigacion* . Obtenido de es.slideshare.net: <https://es.slideshare.net/Saulen/metodologia-de-la-investigacion-3414356>
- Pazmino, M. (6 de Mayo de 2016). *Historia de las TICS en Ecuador* . Obtenido de ticssaludecuador123.blogspot: <http://ticssaludecuador123.blogspot.com/2016/05/tics-en-ecuador-belen.html>
- Programaciondesarrollo.es. (2011). *Que es un entorno de desarrollo integrado ide*. Obtenido de programaciondesarrollo: <http://programaciondesarrollo.es/que-es-un-entorno-de-desarrollo-integrado-ide/>
- Significados.com. (s.f.). *Definiciones tecnologicos*. Obtenido de significados: <https://www.significados.com/>

**ANEXOS**

## Anexo N° 1



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**



### **INGENIERÍA EN SISTEMAS ADMINISTRATIVOS COMPUTARIZADOS**

#### **Encuesta para pacientes**

1.- ¿Con qué frecuencia acude al centro médico a realizarse una consulta?

1 vez al mes

2 veces meses

Cuando se enferma

2.- ¿Cómo reserva su cita en el centro médico donde se realiza la consulta?

En persona

Llamada telefónica

Online

3.- ¿Cuánto tiempo demora en agendar una cita médica de forma presencial en el centro médico?

De 0 a 1 minutos

De 0 a 3 minutos

De 0 a 5 minutos

4.- ¿Cuánto tiempo usted espera para ser atendido por el médico hasta que llegue su turno?

30 minutos

1 hora

2 horas

5.- ¿Alguna vez ha escuchado acerca de Centro médico que usan sistemas de agendamiento de citas médicas por internet?

Si

No

¿Cuál? .....

6.- ¿Le gustaría agendar su cita médica por Internet?

Si

No

7.- ¿Le gustaría que existiera un sistema que permita agendar su cita en línea y le permita a usted reducir el tiempo de espera en el centro médico?

Si

No

8.- ¿Le gustaría tener un sistema de agendamiento de citas médicas que le permita anular o modificar su cita si fuera necesario?

Si

No

9.- ¿Si existiera un sistema de agendamiento de citas, cuál de estos medios le gustaría recibir notificaciones de su cita?

Correo

Mensajes de Texto

Llamadas Telefónicas

10.- ¿Qué medios le gustaría a usted utilizar si existiera un sistema de agendamiento de citas médicas?

Celular

Pc's

Otros

**Anexo N° 2**

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**



**INGENIERÍA EN SISTEMAS ADMINISTRATIVOS COMPUTARIZADOS**

**Encuesta para médicos**

**1.- ¿Ha escuchado alguna vez acerca de sistemas de administración clínica?**

Si

No

**2.- ¿Alguna vez usted ha operado algún sistema de administración clínica?**

Si

No

**3.- ¿En el lugar donde usted trabaja usa usted algún sistema clínico?**

Si

No

En caso de ser positiva su respuesta. ¿Qué opciones usted le agregaría a este sistema clínico según su experiencia?

---



---

**4.- ¿Le gustaría usted que un sistema médico le permite re agendar una consulta médica?**

Si

No

**5.- ¿Le gustaría usar Historia Clínica informatizada y visualizarla desde cualquier dispositivo electrónico?**

Muy Satisfecho

Satisfecho

Nada satisfecho

**6.- ¿De las siguientes opciones de qué forma usaría usted la Historia Clínica Informatizada?**

Introducción de datos

Consulta de datos

No la utilizan

**¿Qué más opciones le agregaría?**

---

---

**7.- ¿El sistema que usted usa o conoce le permite agendar una próxima consulta al paciente?**

Si

No. ¿Le gustaría que se implemente este servicio? ¿Por qué?

.....

**8.- ¿El sistema que actualmente utiliza o del cual tiene usted algún conocimiento le permite hacer interconsultas electrónicas?**

Siempre

A veces

Nunca

No implantando. ¿Le gustaría que se implemente este servicio? ¿Por qué?

.....

**9.- En relación al diagnóstico clínico ¿Le gustaría revisar la prescripción farmacológica antes descrita al paciente, en caso de que el paciente regrese por no obtener los resultados esperados en el tratamiento enviado?**

Si

No

De ser positiva su respuesta. ¿De qué forma lo haría?

---

---

**10.- ¿Qué opciones usted incluiría a la Historia clínica Informatizada adicional a los anteriores ya mencionados?**

Anamnesis

Antecedentes

Captura de signos vitales

Exploración física

Plan de vacunación

Archivo de radiografías y estudios

Diagnósticos (CIE-10)

Evolución del paciente

.....

**11.- ¿Dentro del centro médico donde usted labora o del cual usted tiene conocimiento, el sistema le permite visualizar los estudios médicos (Exámenes de laboratorio, Imageneología, etc.) de los pacientes?**

Si

No

¿Le gustaría implementarlos?...

**12.- ¿Le gustaría que los estudios médicos realizados tengan un respaldo en el sistema incluyendo los de Imageneología?**

Si

No

**13.- ¿Le gustaría que se desarrolle un sistema integral de manejo de historia clínicas y agendamiento de citas médicas con las características antes mencionadas?**

Si

No

De ser positiva su respuesta. ¿Qué más usted le implementaría a este sistema?

---

---

---

### Anexo N° 3

#### Diccionario de datos

Column	Type	Default Value	Nullable	Character Set	Collation	Privileges
◊ ID_USUARIO	varchar(255)		NO	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
◊ APELLIDOS	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
◊ CLAVE	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
◊ CORREO	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
◊ ESTADO	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
◊ FECHA_MODIFICACION	datetime		YES			select,insert,update,references
◊ FECHA_REGISTRO	datetime		YES			select,insert,update,references
◊ FOTO	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
◊ NOMBRES	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
◊ TELEFONO_CELULAR	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
◊ TELEFONO_CONVENTIONAL	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
◊ TELEFONO_REFERENCIAL	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
◊ USUARIO	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references

Figura 64. Tabla de diccionario de datos ug\_administradores

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

Aquí se describe todos los datos y registros de los administradores del sistema.

En la figura 64 se muestran las columnas con los campos que corresponde a la tabla ug\_administradores.

- ❖ ID\_USUARIO: es el identificador de usuario del administrador en el sistema
- ❖ APELLIDOS: apellidos del administrador
- ❖ CLAVE: clave del administrador del sistema
- ❖ CORREO: correo electrónico del administrador del sistema
- ❖ ESTADO: define el estado de usuario: Activo "A" o Inactivo "I"
- ❖ FECHA\_MODIFICACION: fecha de modificación del administrador del sistema
- ❖ FECHA\_DE\_REGISTRO: fecha de registro del administrador
- ❖ NOMBRES: nombres del administrador
- ❖ TELEFONO\_CELULAR: número de teléfono del administrador
- ❖ TELEFONO\_CONVECIONAL: número convencional del administrador
- ❖ TELEFONO\_REFERENCIAL: número referencial de teléfono de algún conocido del administrador
- ❖ USUARIO: remitente del correo electrónico

Info	Columns	Indexes	Triggers	Foreign keys	Partitions	Grants	DDL
Column	Type	Default Value	Nullable	Character Set	Collation	Privileges	
◊ ID_VISITA	int(11)		NO			select,insert,update,references	
◊ ESTADO	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references	
◊ FECHA_REGISTRO	datetime		YES			select,insert,update,references	
◊ IP_USUARIO	int(11)		YES			select,insert,update,references	

Figura 65. Tabla de diccionario de datos ug\_visitas\_sistema

Fuente: (Cacao &amp; Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

Aquí se describe todos los datos y registros de las visitas del sistema.

En la figura 65 se muestran las columnas con los campos que corresponde a la tabla ug\_visitas\_sistema.

- ❖ ID\_VISITA: es el identificador del número de visitas del sistema
- ❖ ESTADO: define el estado de visita en números
- ❖ FECHA\_DE\_REGISTRO: fecha de registro de las visitas
- ❖ IP\_USUARIO: del remitente o encargado de controlar las visitas en el manejo del sistema.

Info	Columns	Indexes	Triggers	Foreign keys	Partitions	Grants	DDL
Column	Type	Default Value	Nullable	Character Set	Collation	Privileges	
◊ ID_NOTIFICACION	int(11)		NO			select,insert,update,references	
◊ CITA_ID	int(11)		YES			select,insert,update,references	
◊ DESTINATARIO_MAIL_1	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references	
◊ DESTINATARIO_MAIL_2	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references	
◊ ESTADO	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references	
◊ FECHA_ENVIO	datetime		YES			select,insert,update,references	
◊ FECHA_REGISTRO	datetime		YES			select,insert,update,references	
◊ MENSAJE	longtext		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references	
◊ OBSERVACION	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references	

Figura 66. Tabla de diccionario de datos ug\_notificaciones\_correo

Fuente: (Cacao &amp; Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

Esta interfaz describe todas las notificaciones del correo electrónico. En la figura 66 se muestran las columnas con los campos que corresponde a la tabla ug\_notificaciones\_correo.

- ❖ ID\_NOTIFICACION: es el identificador de notificación en el sistema
- ❖ CITA\_ID: es el identificador de citas del sistema
- ❖ DESTINARIO\_MAIL\_1: son los destinarios que recibirán las notificaciones pacientes
- ❖ DESTINARIO\_MAIL\_2: son los destinarios que recibirán las notificaciones médico
- ❖ ESTADO: define el estado de la notificación fue enviado o no con éxito
- ❖ FECHA\_DE\_ENVIO: fecha de envío de las notificaciones del sistema
- ❖ FECHA\_DE\_REGISTRO: fecha de registro de envíos de notificaciones
- ❖ MENSAJE: define el mensaje a llegar con confirmación vía correo
- ❖ OBSERVACION: breve observación de las notificaciones del sistema.

Column	Type	Default Value	Nullable	Character Set	Collation	Privileges
ID_USUARIO	varchar(255)		NO	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
APPELLIDOS	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
BIOGRAFIA	longtext		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
CIUDAD	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
CLAVE	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
CODIGO_MSP	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
CODIGO_SENECYT	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
CORREO	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
DIRECCION	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
EDAD	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
ESPECIALIDAD	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
ESTADO	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
ESTADO_CIVIL	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
FECHA_MODIFICACION	datetime		YES			select,insert,update,references
FECHA_REGISTRO	datetime		YES			select,insert,update,references
FOTO	longtext		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
GENERO	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
NOMBRES	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
PARROQUIA	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
PROVINCIA	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
RESPONSABLE	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
TELEFONOCELULAR	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
TELEFONOCONVENIO	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
TELEFONOREFERENCIAL	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
UBICACION	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references

Figura 67. ug\_médicos

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

Aquí se describe todos los datos y registros de los médicos del sistema.

En la figura 67 se muestran las columnas con los campos que corresponde a la tabla ug\_medicos.

- ❖ ID\_USUARIO: es el identificador del usuario del médico en el sistema
- ❖ APELLIDOS: apellidos del médico
- ❖ BIOGRAFIA: biografía del médico de su historia clínica
- ❖ CIUDAD: ciudad del médico
- ❖ CLAVE: clave de médico del sistema
- ❖ CODIGO\_MSP: código del ministerio de salud pública
- ❖ CODIGO\_SENESCYT: código del senescyt
- ❖ CORREO: correo electrónico del médico del sistema
- ❖ DIRRECCION: dirección domiciliaria del médico
- ❖ EDAD: define la edad del médico
- ❖ ESTADO: define el estado de médico: Activo "A" o Inactivo "I"
- ❖ ESTADO CIVIL: define el estado civil del médico, soltero casado etc.
- ❖ FECHA\_MODIFICACION: fecha de modificación del médico del sistema
- ❖ FECHA\_DE\_REGISTRO: fecha de registro del médico
- ❖ FOTO: foto del médico
- ❖ GENERO: genero de paciente M O F
- ❖ NOMBRES: nombres del médico
- ❖ PARROQUIA: define la parroquia del médico
- ❖ PROVINCIA: define la provincia del médico
- ❖ RESPONSABLE: Responsabilidad o cargo del médico
- ❖ TELEFONO\_CELULAR: número de teléfono del médico para notificaciones
- ❖ TELEFONO\_CONVECIONAL: número convencional del médico

- ❖ TELEFONO\_REFERENCIAL: número referencial de teléfono de algún conocido médico
- ❖ UBICACION: define la ubicación del médico

Column	Type	Default Value	Nullable	Character Set	Collation	Privileges
USUARIO	varchar(255)		NO	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
AUTORIZACION	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
CLAVE	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
FECHA_CREACION	datetime		YES			select,insert,update,references
FECHA_MODIFICACION	datetime		YES			select,insert,update,references
HOST	longtext		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
OBSERVACION	longtext		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
PUERTO	int(11)		YES			select,insert,update,references
STARTTLS	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
USUARIO_CREACION	longtext		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
USUARIO_MODIFICACION	longtext		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references

Figura 68. Tabla de diccionario de datos ug\_servidor\_correo

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

A continuación contiene la configuración del servidor de correo que permitirá el envío de notificaciones vía correo electrónicos.

En la figura 68 se muestran las columnas con los campos que corresponde a la tabla ug\_servidor\_correo

- ❖ USUARIO: remitente del correo electrónico
- ❖ AUTORIZACION: Autorización de envío de correo electrónico
- ❖ CLAVE: contraseña del remitente del correo electrónico
- ❖ FECHA\_CREACION: fecha de configuración de servidor de correo
- ❖ FECHA\_MODIFICACION: fecha de modificación de configuración del servidor de correo
- ❖ HOST: host del servidor de correo
- ❖ OBSERVACION: descripción de una breve observación del servidor de correo
- ❖ PUERTO: puerto para el envío de correo electrónico
- ❖ STARTTLS: extensión a los protocolos de comunicación de texto plano

- ❖ USUARIO\_CREACION: usuario administrador que realiza la configuración del servidor de correo
- ❖ USUARIO\_MODIFICACION: usuario que realiza la modificación de la configuración

Column	Type	Default Value	Nullable	Character Set	Collation	Privileges
◊ ID_CITA	int(11)		NO			select,insert,update,references
◊ CIUDAD	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
◊ DIRECCION	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
◊ ESPECIALIDAD_MEDICO	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
◊ ESTADO	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
◊ FECHA_CITA	datetime		YES			select,insert,update,references
◊ FECHA_REGISTRO	datetime		YES			select,insert,update,references
◊ HORARIO	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
◊ IDENTIFICACION_MEDICO	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
◊ IDENTIFICACION_PAPEL	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
◊ OBSERVACION	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
◊ PARROQUIA	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
◊ PROVINCIA	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references

Figura 69. Tabla de diccionario de datos ug\_citas

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

A continuación se describe las citas médicas que se realizan den el sistemas.

En la figura 69 se muestran las columnas con los campos que corresponde a la tabla ug\_citas.

- ❖ ID\_CITA: es el identificador de citas del sistema
- ❖ CIUDAD: ciudad donde se realiza la cita
- ❖ DIRECCION: dirección domiciliaria del médico
- ❖ ESPECIALIDAD\_MEDICO: define la especialidad del médico
- ❖ ESTADO: define el estado de la cita médica atendiendo o no atendiendo
- ❖ PARROQUIA: define la parroquia del médico
- ❖ FECHA\_CITA: define la fecha de la cita
- ❖ FECHA\_REGISTRO: define la fecha de registro de las citas en el dia/mes etc.

- ❖ HORARIO: describe los horarios de atención para las citas médicas
- ❖ IDENTIFICACION\_MEDICO: define la identificación del médico en el sistema
- ❖ IDENTIFICACION\_PACIENTE: define la identificación del paciente en el sistema
- ❖ OBSERVACION: breve observación de las citas médicas
- ❖ PARROQUIA: define la parroquia donde se realizó la cita médica
- ❖ PROVINCIA: define la provincia donde se realizó la cita médica

Info	Columns	Indexes	Triggers	Foreign keys	Partitions	Grants	DDL	
	Column	Type		Default Value	Nullable	Character Set	Collation	Privileges
	ID_INGRESO	int(11)			NO			select,insert,update,references
	DURACION_NAVEGACION	varchar(255)			YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
	ESTADO	varchar(255)			YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
	FECHA_INGRESO	datetime			YES			select,insert,update,references
	FECHA_SALIDA	datetime			YES			select,insert,update,references
	IDENTIFICACION_USUARIO	varchar(255)			YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
	IP_USUARIO	int(11)			YES			select,insert,update,references

Figura 70. Tabla de diccionario de datos ug\_ingresos \_sistema

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

Aquí se describe todos los datos y registros del ingreso al sistema.

En la figura 70 se muestran las columnas con los campos que corresponde a la tabla ug\_ingresos\_sistema.

- ❖ ID\_INGRESO: es el identificador de ingreso al sistema
- ❖ DURACION\_NAVEGACION: define el tiempo de navegación en el sistema
- ❖ ESTADO: define el estado de ingresos al sistema
- ❖ FECHA\_DE\_INGRESO: fecha de ingreso al sistema
- ❖ FECHA\_SALIDA: fecha de salida del sistema
- ❖ IDENTIFICACION\_USUARIO: define la identificación del usuario en el sistema
- ❖ IP\_USUARIO: del remitente o encargado de controlar el ingreso y salida del sistema

Column	Type	Default Value	Nullable	Character Set	Collation	Privileges
◊ PAQUETE	int(11)		NO			select,insert,update,references
◊ DURACION_MESES	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
◊ FECHA_FIN	datetime		YES			select,insert,update,references
◊ FECHA_INICIO	datetime		YES			select,insert,update,references
◊ FECHA_REGISTRO	datetime		YES			select,insert,update,references
◊ IDENTIFICACION_ME...	varchar(255)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update,references
◊ PRECIO	decimal(2,0)		YES			select,insert,update,references
◊ VALOR_TOTAL	decimal(2,0)		YES			select,insert,update,references

Figura 71. Tabla de diccionario de datos ug\_paquetes\_adquiridos

Fuente: (Cacao & Sagñay, 2017)

Elaborado por: Francisca Cacao- Félix Sagñay

Aquí se describe los registros de los paquetes adquiridos de suscripción al sistema.

En la figura 71 se muestran las columnas con los campos que corresponde a la tabla ug\_paquetes\_adquiridos.

- ❖ PAQUETE: es lo que ofrece y puede seleccionar en el sistema
- ❖ DURACION\_MESES: define la duración de los paquetes de suscripción
- ❖ FECHA\_FIN: define la fecha de expiración del paquete de suscripción
- ❖ FECHA\_DE\_INICIO: define la fecha de inicio del paquete de suscripción
- ❖ FECHA\_DE\_REGISTRO: define la fecha de registros de las compras de los paquetes
- ❖ IDENTIFICACION\_MEDICO: define la identificación del médico en el sistema
- ❖ PRECIO: define los precios de los diferentes tipos de paquetes de suscripción
- ❖ VALOR\_TOTAL: define el valor total de la compra del paquete.

## Anexo N° 4

### Diseño de pantallas

Figura 72. Registro médico

Fuente:(Propuesta Tecnológica, 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

Tal como se puede observar en la figura 72. Se procede a llenar los datos requeridos en el siguiente formulario. Los campos obligatorios deben ser llenados correctamente de acuerdo al tipo de dato que se pide ingresar, caso contrario no podrá hacer un registro exitoso. Una vez realizado el registro el médico puede ingresar al sistema y configurar su agenda a su conveniencia.

Figura 73. Registro paciente

Fuente:(Propuesta Tecnológica, 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En la figura 73 el paciente puede registrar sus datos antes de ingresar al sistema. Cada campo esta validado para el ingreso correcto de datos del paciente.

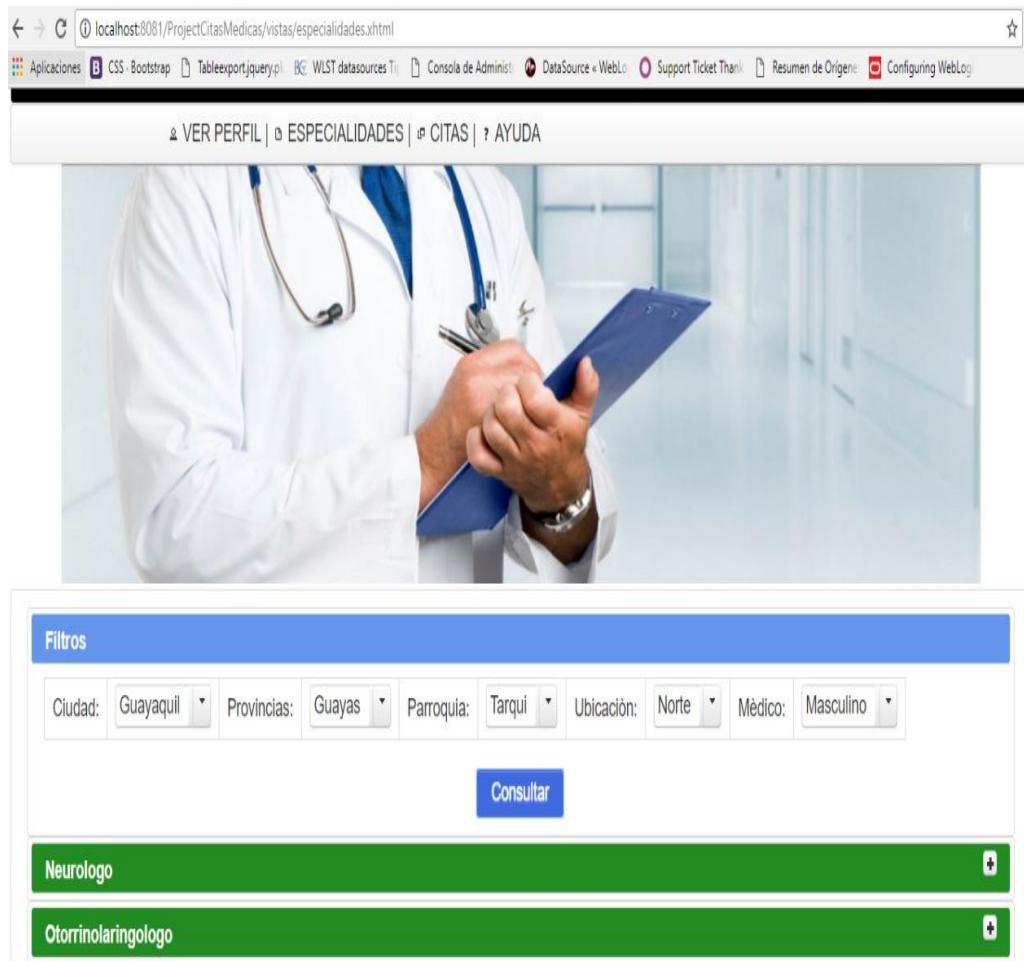


Figura 74. Selección del médico para el agendamiento de citas

Fuente: (Propuesta Tecnológica, 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En la figura 74 se muestra la pantalla agenda cita, donde el paciente podrá agendar su consulta de acuerdo a su conveniencia. Podrá separar de acuerdo a la especialidad que desee. El paciente también tendrá la opción de consultar citas existentes y actualizar sus datos personales en caso de ser necesario.

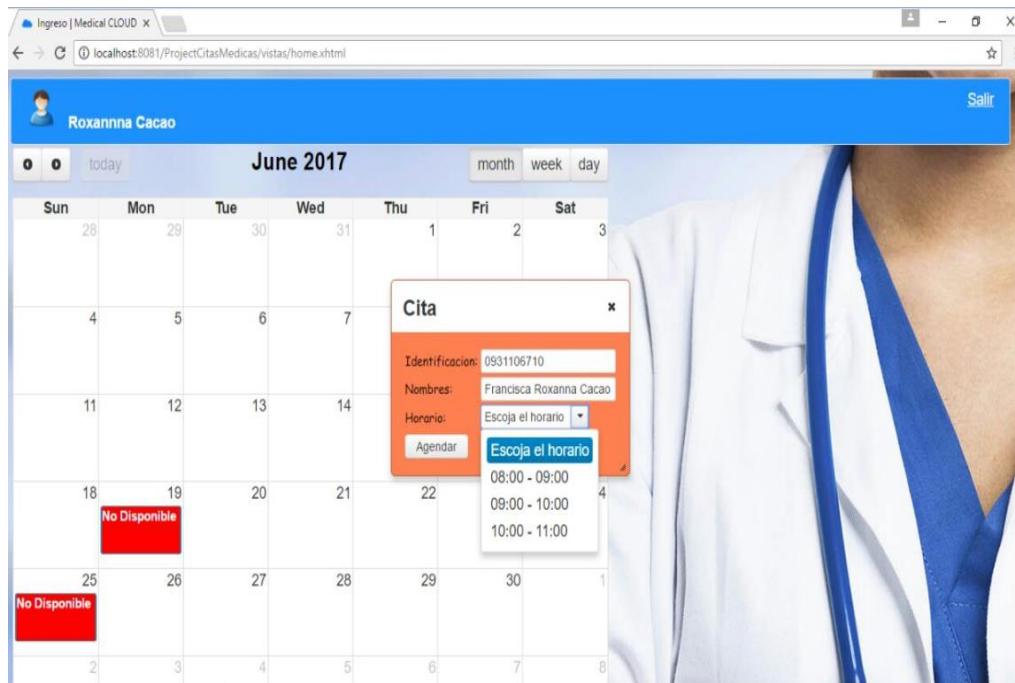


Figura 75. Agenda citas pacientes

Fuente:(Propuesta Tecnológica, 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En la figura 75 se visualizaran los días disponibles para que el paciente pueda agendar sus citas y los días que no haya disponibilidad serán inhabilitados automáticamente en la agenda.

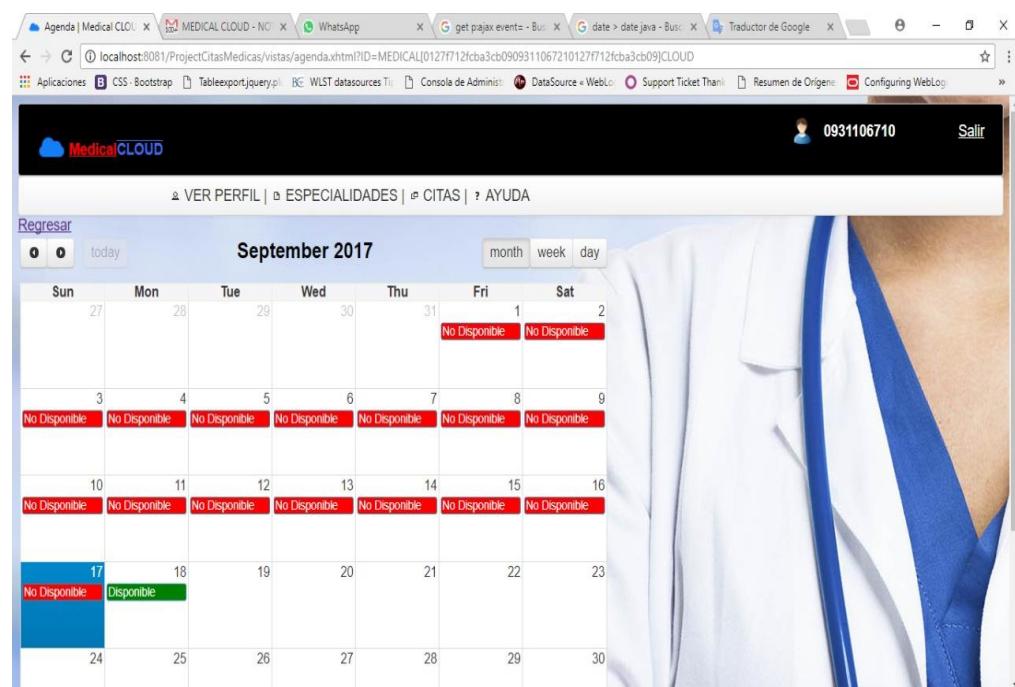


Figura 76. Agendar cita paciente

Fuente:(Propuesta Tecnológica, 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

En la figura 76 se muestra la pantalla agenda cita. Podrá separar de acuerdo a la especialidad que desee. El paciente también tendrá la opción de consultar citas existentes y actualizar sus datos personales en caso de ser necesario.

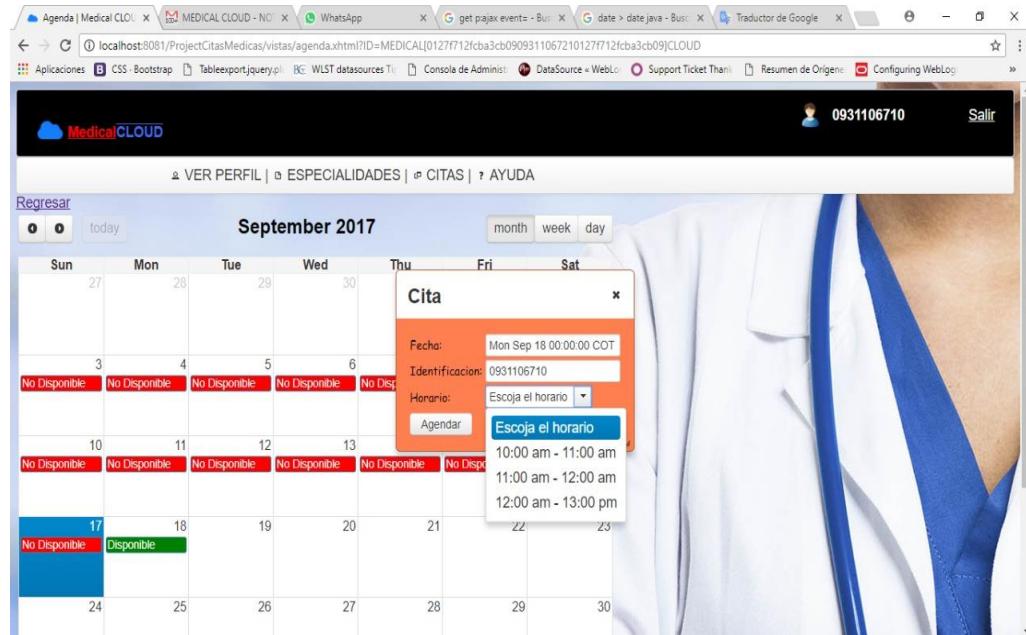


Figura 77. Elección del horario paciente

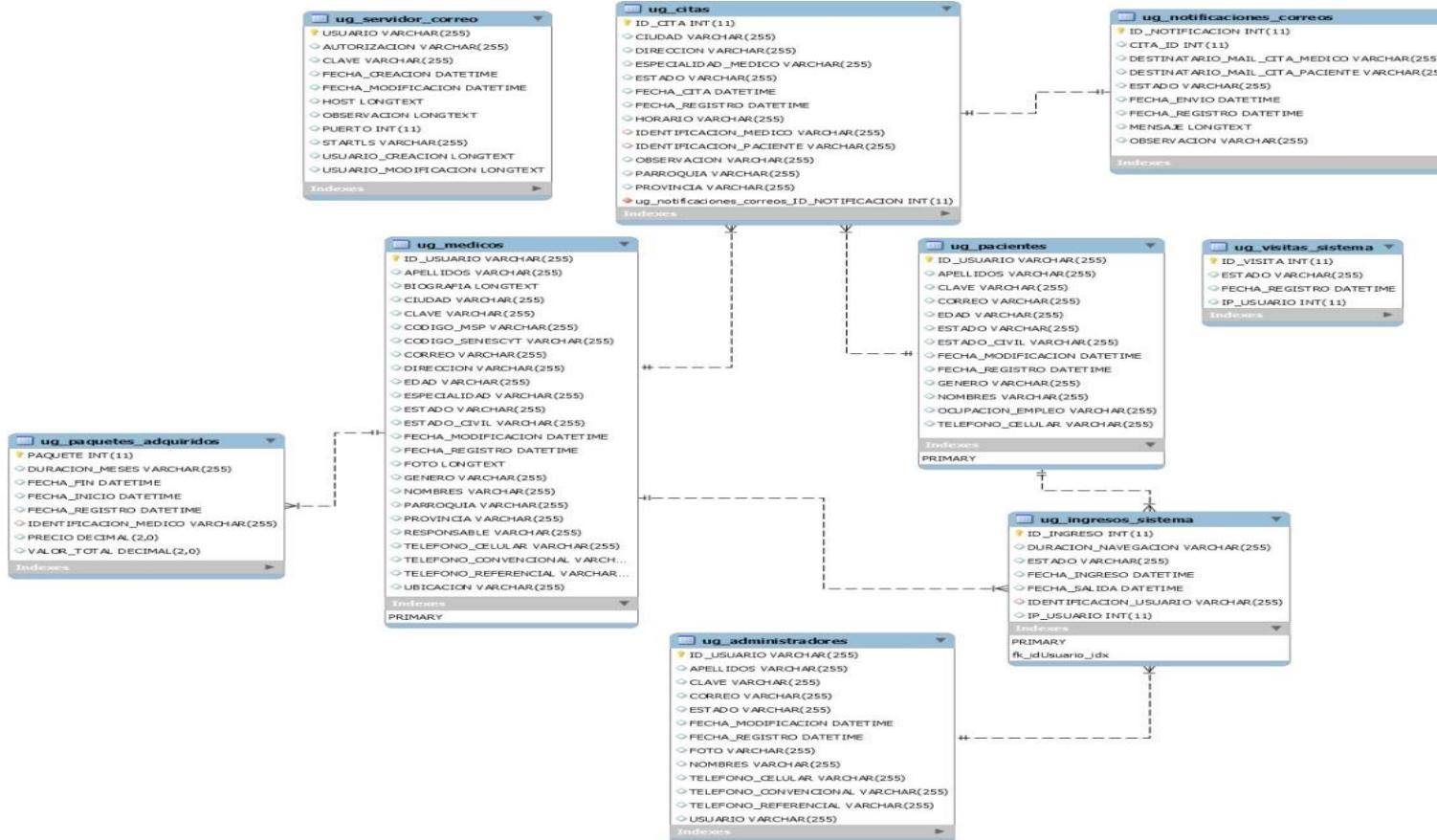
Fuente:(Propuesta Tecnológica, 2017)

Elaboración: Francisca Cacao- Félix Sagñay

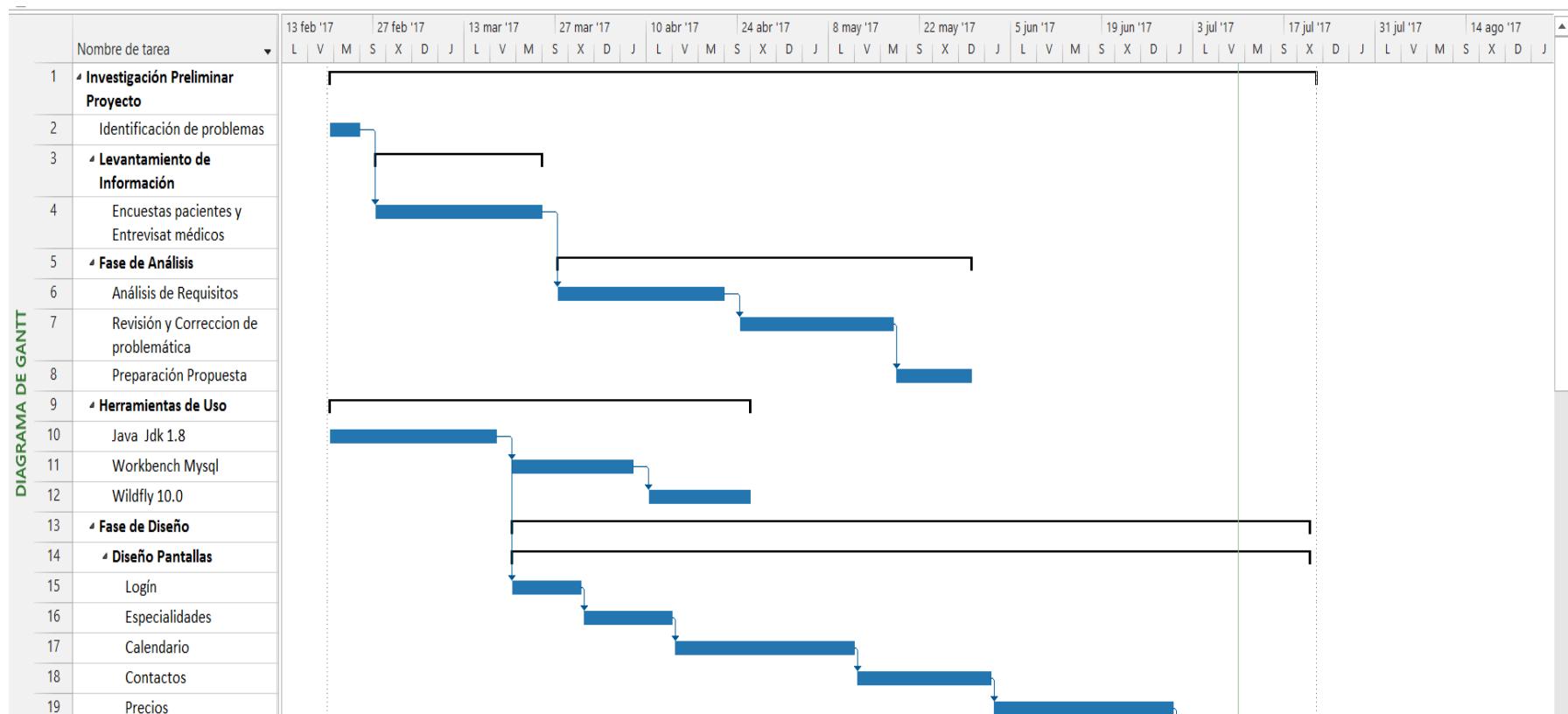
En la Figura 77 se visualizar los días disponibles y no disponibles, donde el paciente podrá seleccionar su horario conveniente para el agendamiento de su cita médica.

## Anexo N° 5

### Modelo Entidad Relación



**Anexo N° 6**  
**Diagrama de Gantt**





# **MANUAL DE USUARIO PARA USO DEL SISTEMA WEB DE AGENDAMIENTO DE CITAS MÉDICAS**

**PROPUESTA TECNOLÓGICA PARA EL  
AGENDAMIENTO DE CITAS MÉDICAS Y MANEJO  
DE HISTORIAL CLÍNICO PARA CONSULTORIOS  
EN LA NUBE**

Cacao Ortiz Francisca Roxana

Sagñay Tenelema Félix Edison

2017

## Índice y Contenido

- 1.1 Ingreso al Sistema
- 1.2 Olvido contraseña
- 1.3 Usuario ingreso incorrecto
- 1.4 Salir del sistema
- 1.5 Opciones
  - 1.5.1 Registro de usuarios pacientes.
  - 1.5.2 Registro de usuarios doctores.
  - 1.5.3 Selección y búsqueda de especialidad de médicos.
  - 1.5.4 Agendar Cita Médica
  - 1.5.5 Opciones de administrador
    - 1.5.5.1 Consulta Administradores.
    - 1.5.5.2 Reportes de consulta administrador.
    - 1.5.5.3 Consultas de Pacientes
    - 1.5.5.4 Anulación de Cita Médica
    - 1.5.5.5 Confirmación de Agendamiento
    - 1.5.5.6 Consulta Médicos
    - 1.5.5.7 Reportes Médicos
    - 1.5.5.8 Consulta de notificaciones
    - 1.5.5.9 Consulta de paquetes.
    - 1.5.5.10 Reporte de consultas de paquetes
    - 1.5.5.11 Estadísticas de citas
  - 1.5.6 Consulta de citas
  - 1.5.7 Precios de servicios y contactos
  - 1.5.8 Notificación de paquete cancelado
  - 1.5.9 Documentos

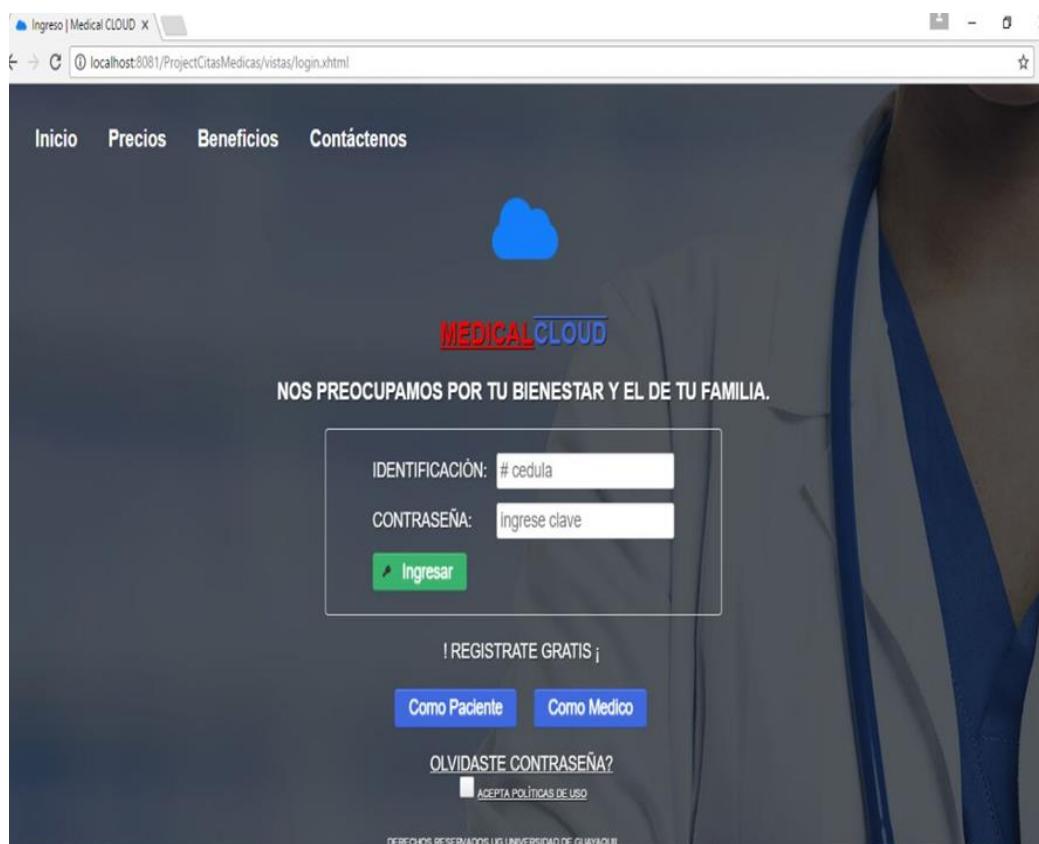
## Manual de usuario

En este documento se describirá la utilización del Sistema de agendamiento de citas en la nube y va dirigida a los usuarios involucrados con el mismo, con acceso a la plataforma web como doctores, administrador y usuarios.

El objetivo de la plataforma es permitir que médicos de distintas especialidades, puedan afiliarse a nuestros sistemas de consultas en línea.

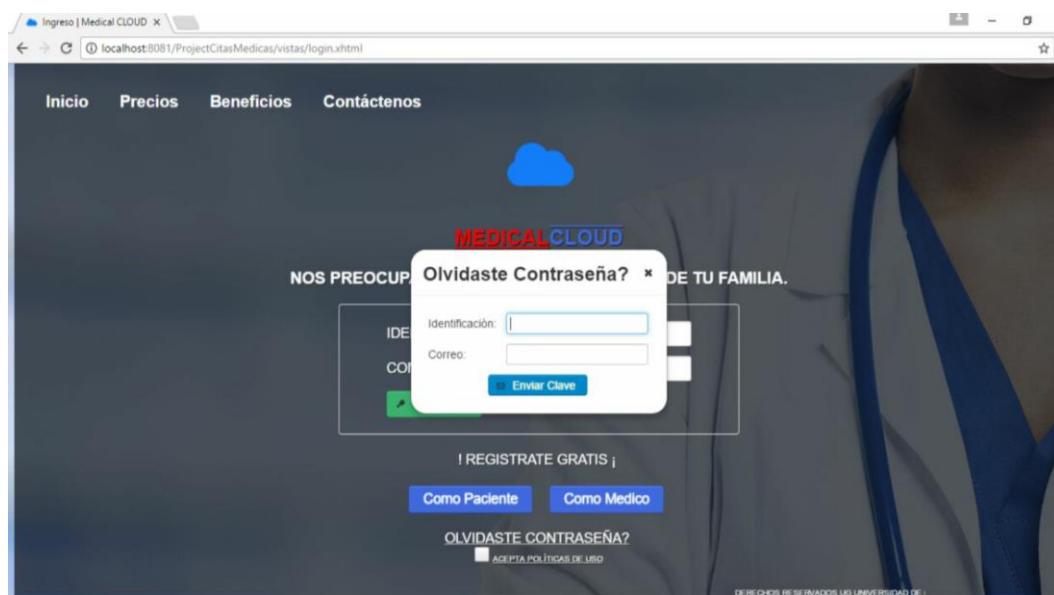
### 1.1 Ingreso al Sistema

En el inicio de la plataforma web aparece la pantalla de autentificación de usuarios registrados, ya sea paciente o médico, donde se debe ingresar la identificación del usuario y la contraseña y dar clic en el botón ingresar como se muestra a continuación.



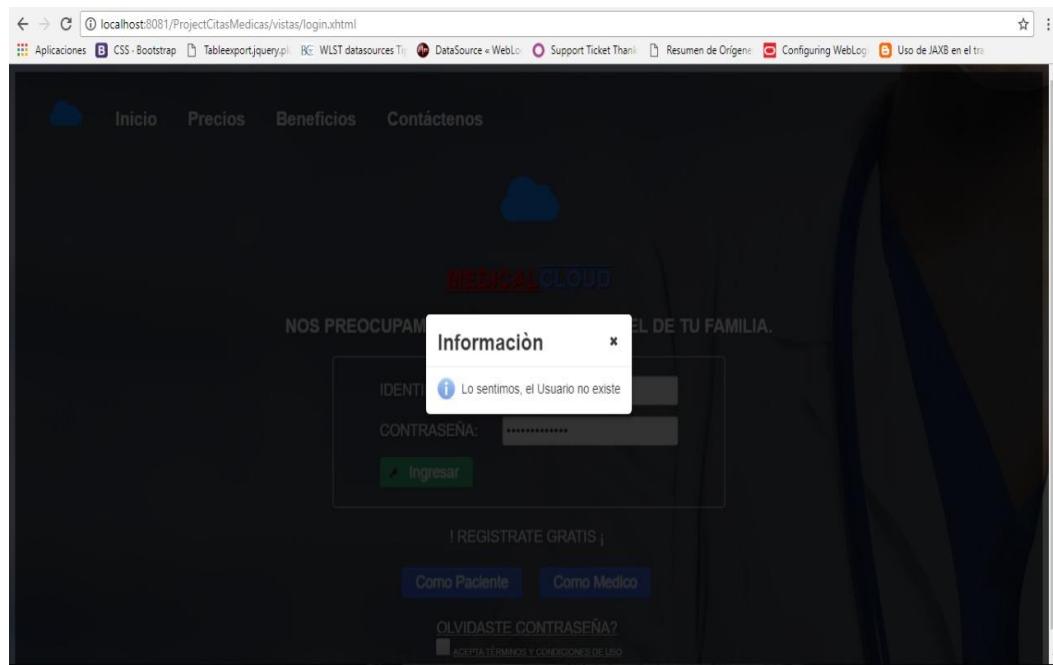
## 1.2 Olvidar contraseña

En caso de que el usuario haya olvidado su contraseña para acceder al sistema, debe presionar en olvidaste contraseña, se abrirá una nueva ventana donde deberá ingresar la identificación del usuario y correo electrónico de confirmación. El sistema enviará una clave temporal para que pueda acceder al sistema y recuperar y/o cambiar su clave.



## 1.3 Usuario Ingreso incorrecto

El usuario que ingresa datos incorrectos al sistema, se le emitirá una mensaje, “Lo sentimos el usuario no existe” ya sea médico o paciente como se muestra a continuación.



El usuario al ingresar datos correctos se le confirmara dirigiéndole a la pantalla de inicio.

#### 1.4 Salir del sistema

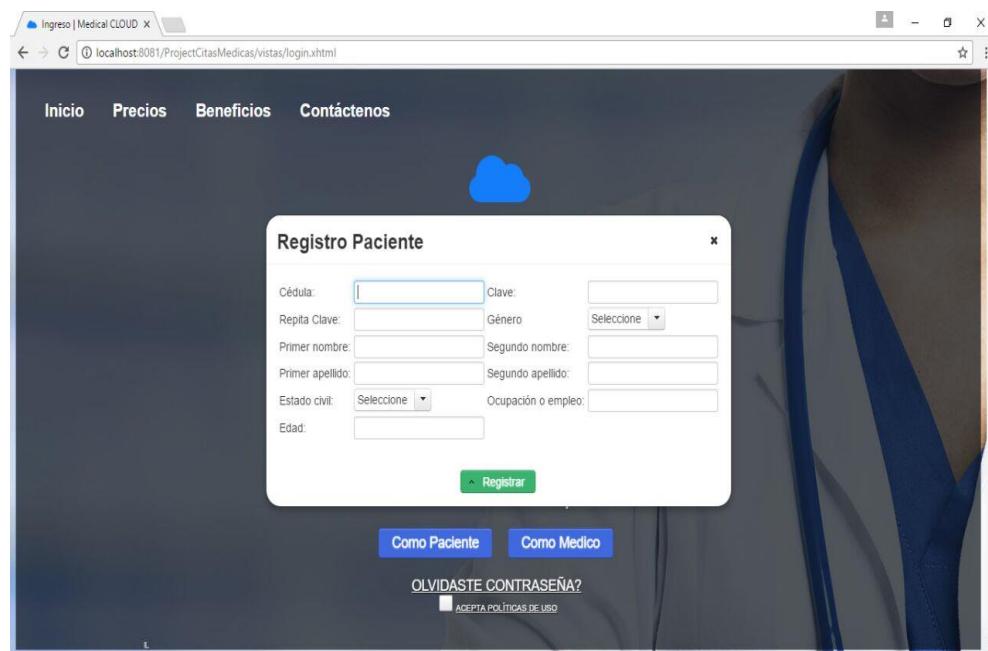
El usuario puede seleccionar la opciones salir del sistema en el botón con el mismo nombre.



## 1.5 Opciones de sistemas

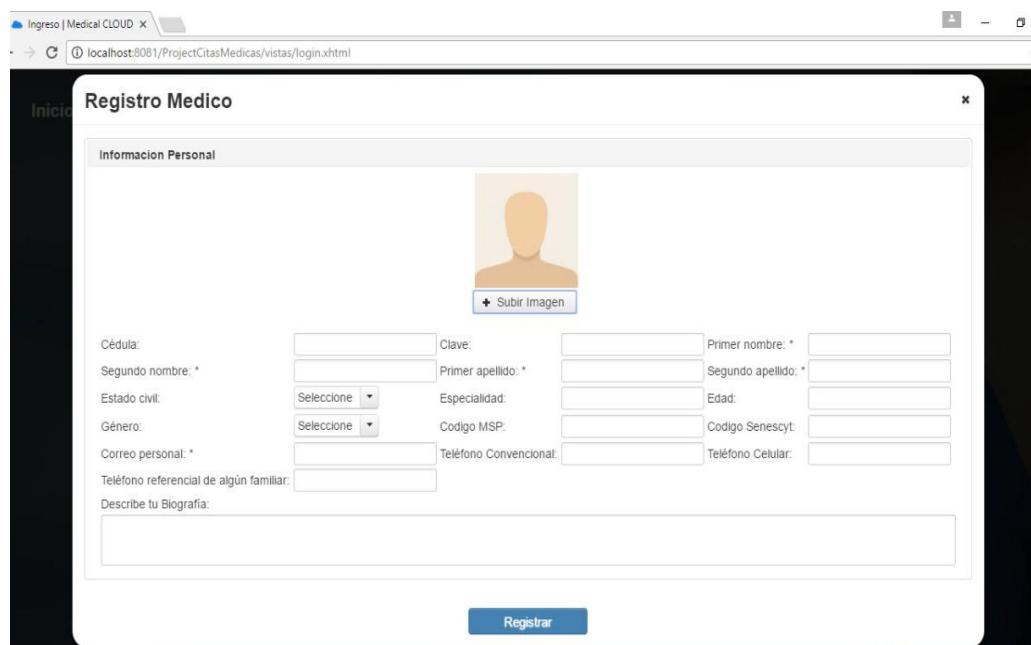
### 1.5.1 Registro de usuarios pacientes.

En esta opción se deberá llenar los campos solicitados, los cuales formaran parte de la historia clínica del paciente.



### 1.5.2 Registro de usuarios doctores

En la siguiente opción el Medico deberá llenar todos los campos para el posterior registro de forma correcta.



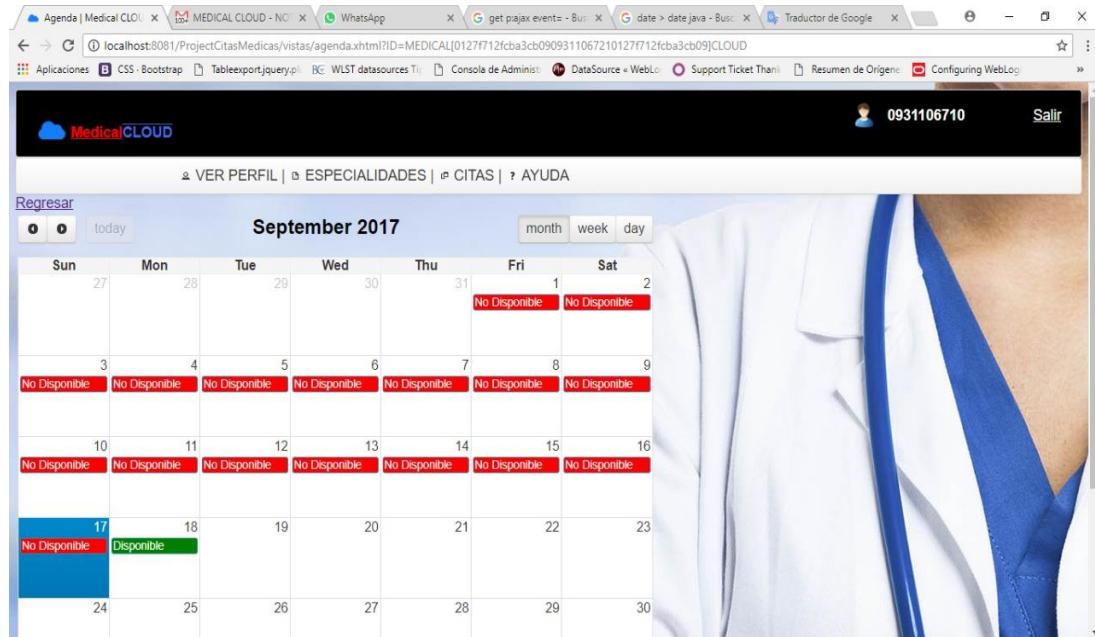
### 1.5.3 Selección y búsqueda de especialidad de médicos.

En estas pantallas se detallan como tanto como el administrador pueden verificar la información de los médicos, así también los pacientes podrán buscar y seleccionar al médico por su especialidad y años de trabajo.

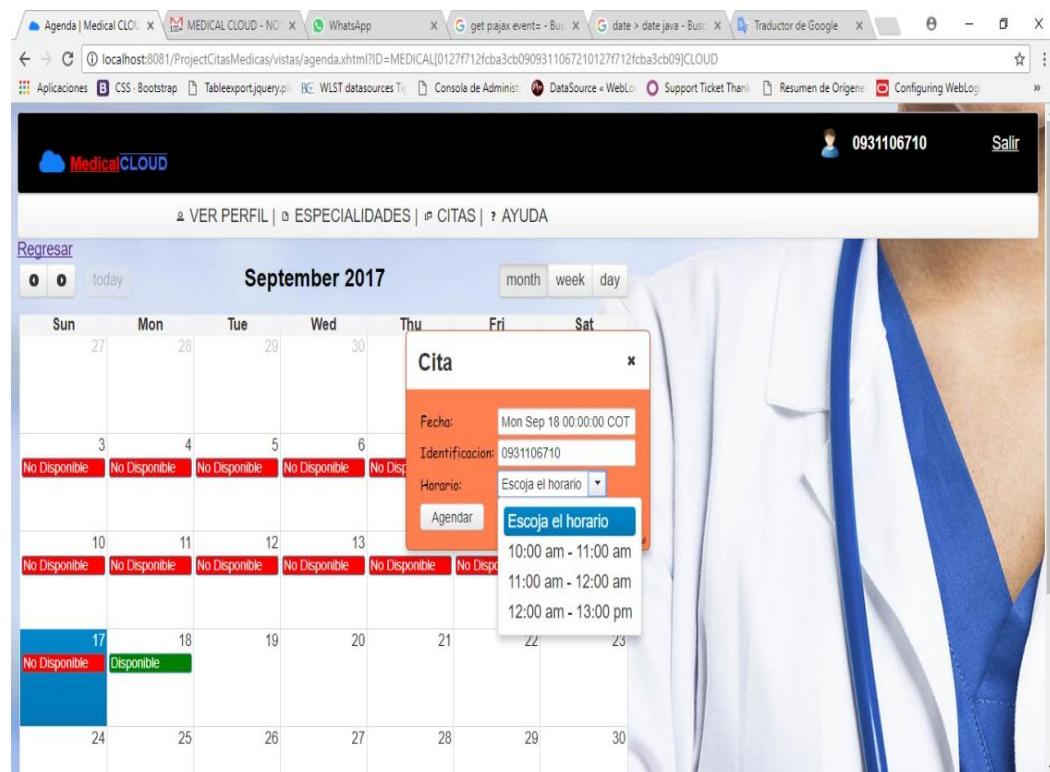
### 1.5.4 Agendar Cita Médica

En esta opción se detalla como el paciente deberá seleccionar la cita médica y horarios disponibles para la selección de preferencia para el agendamiento. Para realizar este proceso de agendamiento el paciente debe haber iniciado sesión con su respectivo usuario y contraseña.

Se detallara como el paciente deberá seleccionar su cita médica en los horarios disponibles que dependerá de la disponibilidad del médico. Para realizar este proceso de agendamiento el paciente debe haber iniciado sesión con su respectivo usuario y contraseña.

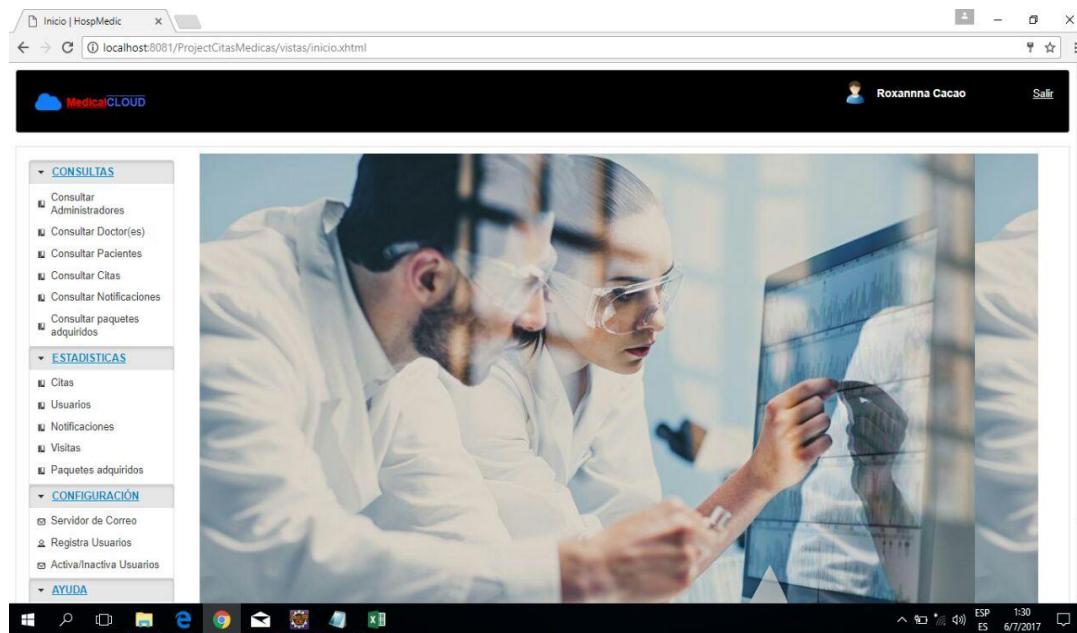


Donde deberá seleccionar un nuevo horario en las fechas disponibles establecidas



### 1.5.5 Opciones de administrador

Detalla las acciones que puede realizar el administrador en el sistema, el encargado de controlar, verificar y gestionar la información de los pacientes y médicos.

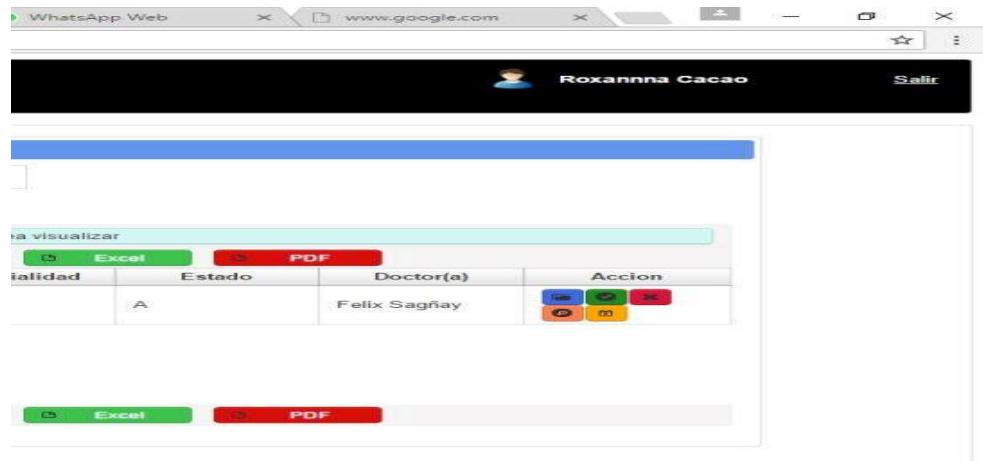


Además cada registro de usuario contará con ciertas opciones tales como:

**✖ Eliminar:** Esta acción permite borrar el registro de un usuario en el sistema de manera que le permita agregar otro. Signo x en rojo

**✓ Actualizar:** Esta acción permite actualizar y modificar los datos de los usuarios registrados en el sistema. Signo visto color verde

**Guardar:** Esta acción permite guardar todos los cambios de los registros. Signo carpeta color azul



### 1.5.5.1 Consulta Administradores.

En esta opción se detalla consulta de administrador que será en base a fechas, para la visualización de los usuarios registrados en la plataforma, seleccionando la columna para verificar sus datos, que son exportados de la base de datos.

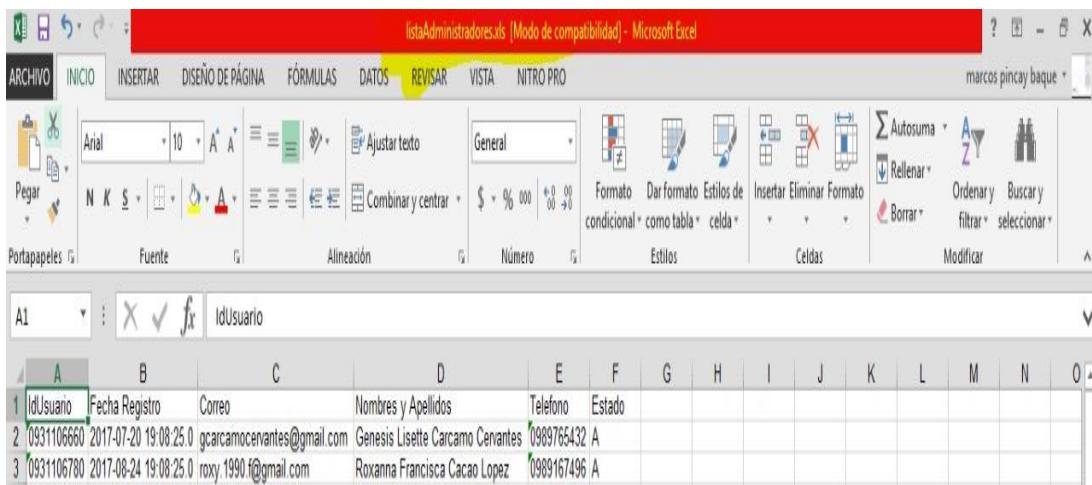
The screenshot shows the 'MedicalCLOUD' application interface. At the top, there is a browser-like header with the URL 'localhost:8081/ProjectCitasMedicas/vistas/inicio.xhtml'. Below this is a toolbar with various icons and links. The main content area has a dark header with the 'MedicalCLOUD' logo and the name 'Roxannna Cacao'. On the left is a sidebar with three sections: 'CONSULTAS' (with 'Consultar Administradores' selected), 'ESTADÍSTICAS', and 'CONFIGURACIÓN'. The main panel is titled 'Consultar Administradores' and contains a search form with 'Desde' (05-02-2017) and 'Hasta' (10-09-2017) fields, and a 'CONSULTAR' button. Below the search form is a table titled 'Resultados' with columns: 'IdUsuario', 'Fecha Registro', 'Correo', 'Nombres y Apellidos', 'Teléfono', and 'Estado'. The table shows two rows of data:

IdUsuario	Fecha Registro	Correo	Nombres y Apellidos	Teléfono	Estado
0931106660	2017-07-20 19:08:25.0	gcarcamocervantes@gmail.com	Genesis Lisette Carcamo Cervantes	0989765432	A
0931106780	2017-08-24 19:08:25.0	roxy1990.fl@gmail.com	Roxanna Francisca Cacao Lopez	0989167496	A

### 1.5.5.2 Reportes de consulta administrador.

Los reportes se podrán exportar y visualizar en documentos Excel y pdf de la misma manera se irán generando al seleccionar el ícono Excel (verde) y pdf (rojo) para imprimirlos o tener un documento digital más detallado.

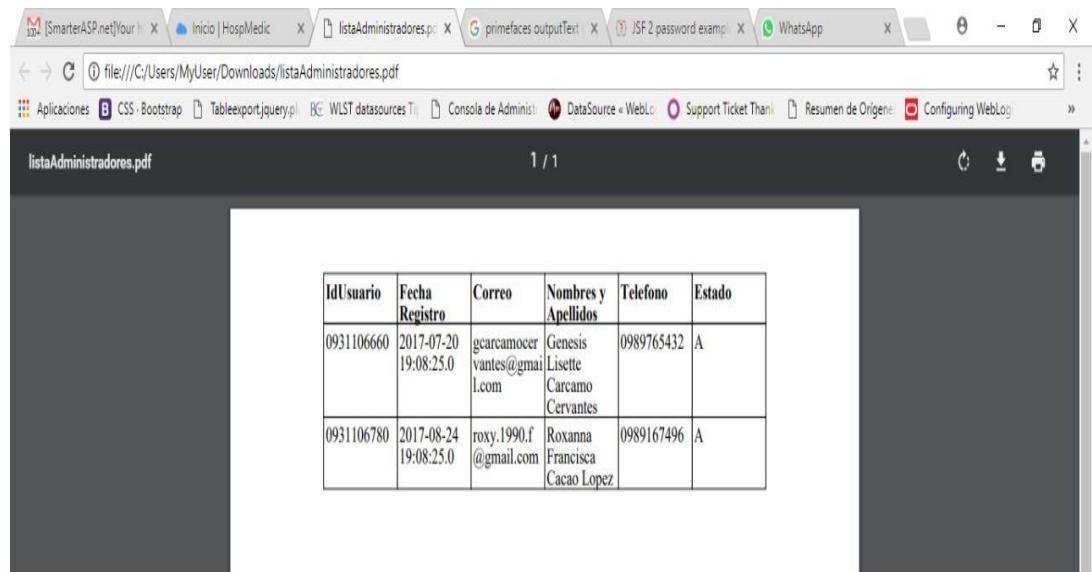
## Excel



A screenshot of Microsoft Excel showing a table titled "listaAdministradores.xls [Modo de compatibilidad] - Microsoft Excel". The table has columns: IdUsuario, Fecha Registro, Correo, Nombres y Apellidos, Telefono, and Estado. The data is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	IdUsuario	Fecha Registro	Correo	Nombres y Apellidos	Telefono	Estado									
2	0931106660	2017-07-20 19:08:25.0	garcamocervantes@gmail.com	Genesis Lisette Carcamo Cervantes	0989765432	A									
3	0931106780	2017-08-24 19:08:25.0	roxy.1990.f@gmail.com	Roxanna Francisca Cacao Lopez	0989167496	A									

## Pdf



A screenshot of a web browser showing a PDF document titled "listaAdministradores.pdf". The PDF contains the same table data as the Excel spreadsheet:

	A	B	C	D	E	F
1	IdUsuario	Fecha Registro	Correo	Nombres y Apellidos	Telefono	Estado
2	0931106660	2017-07-20 19:08:25.0	garcamocervantes@gmail.com	Genesis Lisette Carcamo Cervantes	0989765432	A
3	0931106780	2017-08-24 19:08:25.0	roxy.1990.f@gmail.com	Roxanna Francisca Cacao Lopez	0989167496	A

### 1.5.5.3 Consulta Pacientes.

En esta opción se detalla la consulta de Paciente que se las realizara en base a fechas y estado de cita médica. Aquí se detalla el lugar donde agendó su cita

#### 1.5.5.4 Anulación de Cita Médica.

En esta opción el paciente podrá anular la cita médica, si tiene algún contratiempo y lo reservara para otra fecha disponible en los horarios.

Fecha Cita	Horario	Especialidad	Cantón	Provincia	Parroquia	Acción
2017-09-17 00:00:00.0	10:00 am - 11:00 am	Neurologo	Guayaquil	Guayas	Tarqui	<a href="#">Anular cita</a>

#### 1.5.5.5 Confirmación de Agendamiento

Se muestra un mensaje de confirmación de manera inmediata al correo del paciente que haya reservado una cita médica, con su especialidad, fecha y ubicación de la cita médica.

### 1.5.5.6 Consulta Médicos

En esta opción se realiza las consultas de los médicos, que será por la identificación y datos personales y por su respectiva especialidad médica, de la misma manera

The screenshot shows a web application interface for medical consultation. On the left, there is a sidebar with navigation links under categories like CONSULTAS, ESTADÍSTICAS, CONFIGURACIÓN, and AYUDA. The main content area is titled 'Consultar Médicos'. It features three input fields: 'Desde' (02-10-2016), 'Hasta' (13-08-2017), and 'Especialidad' (Otorrinolaringólogo). Below these is a 'CONSULTAR' button. The results are displayed in a table titled 'Resultados' with columns: Identificación, Clave, Nombres, Apellidos, Teléfono Celular, Especialidad, Estado, Responsable Configuración, and Acción. The table shows one row of data: 0931106720, 12345678, Marco Vinicio, Pincay Baque, 1234555555555, Otorrinolaringólogo, A, 0931106780. There are also 'Excel' and 'PDF' export buttons at the bottom of the results table.

### 1.5.5.7 Reporte Médicos

En estas opciones se generara un reporte de todos los medico registrado en le sistemas en formato pdf o Excel

Identificación	Clave	Nombres	Apellidos	Teléfono Celular	Especialidad	Estado	Responsable Configuración
0931106720	12345678	Marco Vinicio	Pincay Baque	1234555555555	Otorrinolaringólogo	A	0931106780

(1 of 1)	<->	<->	1	<->	<->	Exportar en :	<input type="button" value="Excel"/>	<input type="button" value="PDF"/>
----------	-----	-----	---	-----	-----	---------------	--------------------------------------	------------------------------------

### 1.5.5.8 Consulta de notificaciones

En esta opción se describe las validación de las notificaciones realizadas, será por tipo de fecha enviada y recibida mediante tipos de estados como E de enviado y N de no enviado con sus respectivas observaciones.

The screenshots show the 'Consultar Notificaciones' feature in a web application. The top screenshot displays notifications for 'Enviado' (Sent) with 10 entries. The bottom screenshot displays notifications for 'No enviados' (Not sent) with 5 entries, showing various error messages related to email delivery.

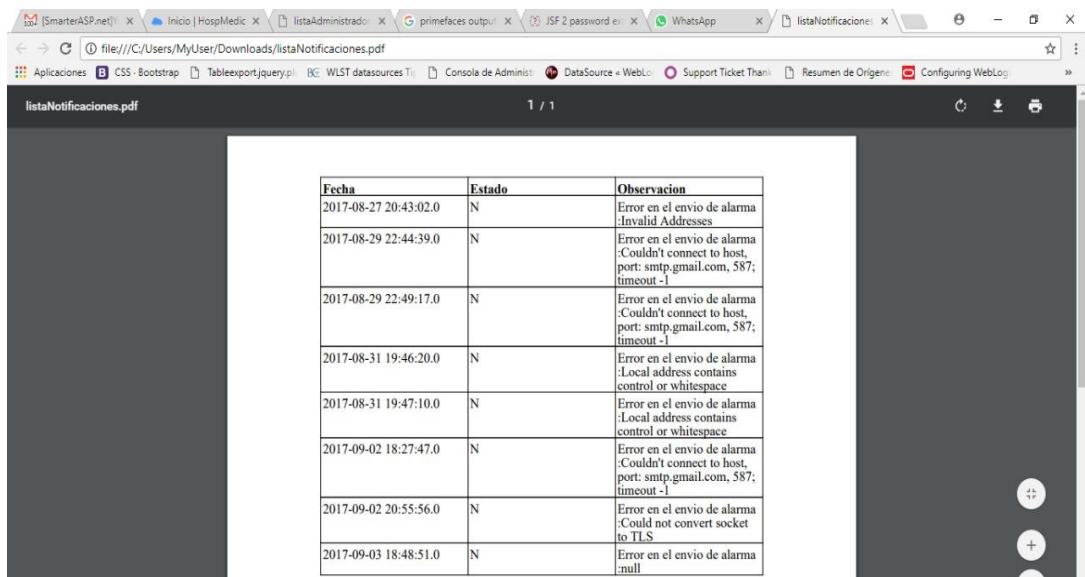
Fecha	Estado	Observación
2017-08-28 21:05:38.0	E	OK
2017-08-28 21:07:17.0	E	OK
2017-08-28 21:20:47.0	E	OK
2017-08-28 21:21:30.0	E	OK
2017-08-28 21:26:14.0	E	OK
2017-08-28 23:32:25.0	E	OK
2017-08-29 00:02:23.0	E	OK
2017-08-29 22:49:17.0	N	Error en el envío de alarma : Couldn't connect to host, port: smtp.gmail.com, 587; timeout -1
2017-08-31 19:46:20.0	N	Error en el envío de alarma : Local address contains control or whitespace
2017-08-31 19:47:10.0	N	Error en el envío de alarma : Local address contains control or whitespace
2017-09-02 18:27:47.0	N	Error en el envío de alarma : Couldn't connect to host, port: smtp.gmail.com, 587; timeout -1
2017-09-02 20:55:56.0	N	Error en el envío de alarma : Could not convert socket to TLS

También se generarán reportes respectivos para un análisis para detallado.

## Excel

A	B	C
1 Fecha	Estado	Observación
2 2017-08-27 20:43:02.0	N	Error en el envío de alarma : Invalid Addresses
3 2017-08-29 22:44:39.0	N	Error en el envío de alarma : Couldn't connect to host, port: smtp.gmail.com, 587; timeout -1
4 2017-08-29 22:49:17.0	N	Error en el envío de alarma : Couldn't connect to host, port: smtp.gmail.com, 587; timeout -1
5 2017-08-31 19:46:20.0	N	Error en el envío de alarma : Local address contains control or whitespace
6 2017-08-31 19:47:10.0	N	Error en el envío de alarma : Local address contains control or whitespace
7 2017-09-02 18:27:47.0	N	Error en el envío de alarma : Couldn't connect to host, port: smtp.gmail.com, 587; timeout -1
8 2017-09-02 20:55:56.0	N	Error en el envío de alarma : Could not convert socket to TLS
9 2017-09-03 18:48:51.0	N	Error en el envío de alarma : null

## Pdf

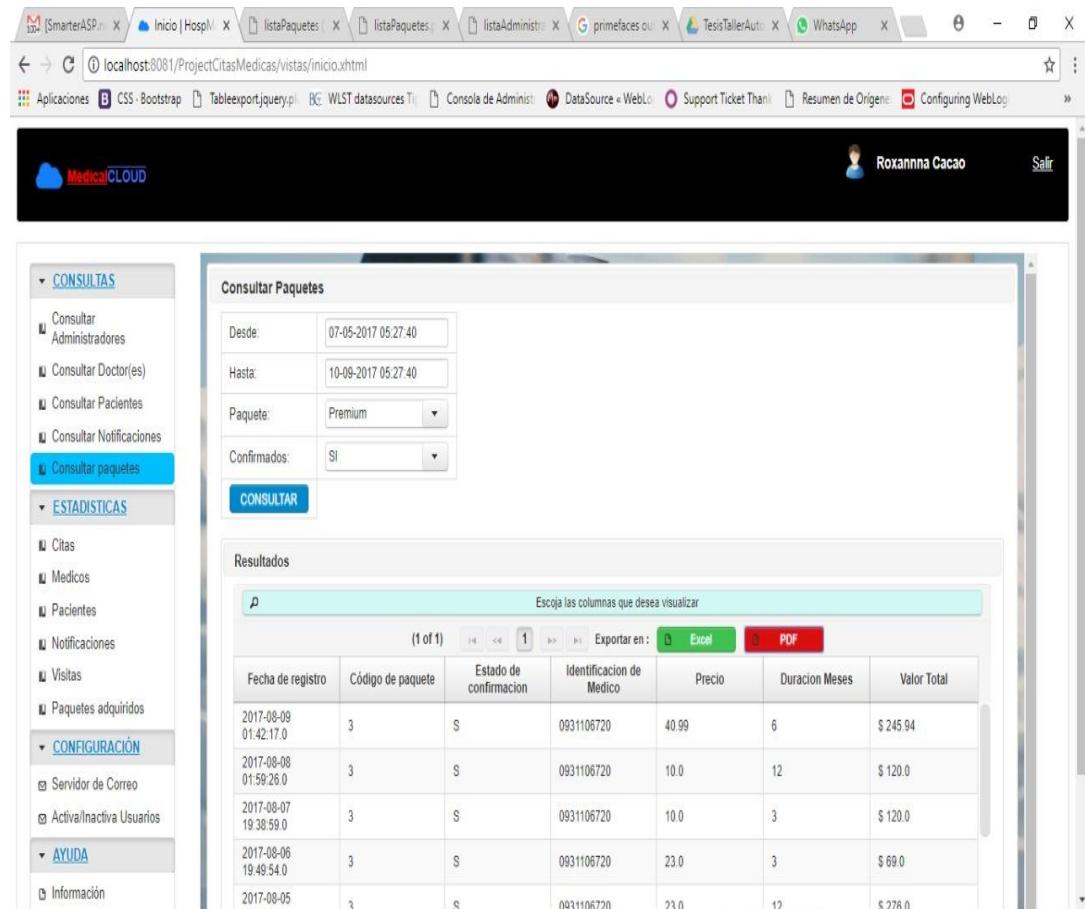


The screenshot shows a PDF document titled "listaNotificaciones.pdf". The table has three columns: Fecha (Date), Estado (Status), and Observación (Observation). The data is as follows:

Fecha	Estado	Observación
2017-08-27 20:43:02.0	N	Error en el envío de alarma :Invalid Addresses
2017-08-29 22:44:39.0	N	Error en el envío de alarma :Couldn't connect to host, port: smtp.gmail.com, 587; timeout -1
2017-08-29 22:49:17.0	N	Error en el envío de alarma :Couldn't connect to host, port: smtp.gmail.com, 587; timeout -1
2017-08-31 19:46:20.0	N	Error en el envío de alarma :Local address contains control or whitespace
2017-08-31 19:47:10.0	N	Error en el envío de alarma :Local address contains control or whitespace
2017-09-02 18:27:47.0	N	Error en el envío de alarma :Couldn't connect to host, port: smtp.gmail.com, 587; timeout -1
2017-09-02 20:55:56.0	N	Error en el envío de alarma :Could not convert socket to TLS
2017-09-03 18:48:51.0	N	Error en el envío de alarma null

### 1.5.5.9 Consulta de paquetes.

Se detalla la consulta mediante la fecha que realizo la adquisición, y el tipo de paquete adquirido que permitirá visualizar el id del médico, código de paquete, y el precio y duración de la suscripción.



The screenshot shows the "Consultar Paquetes" search interface. The search parameters are:

- Desde: 07-05-2017 05:27:40
- Hasta: 10-09-2017 05:27:40
- Paquete: Premium
- Confirmados: Sí

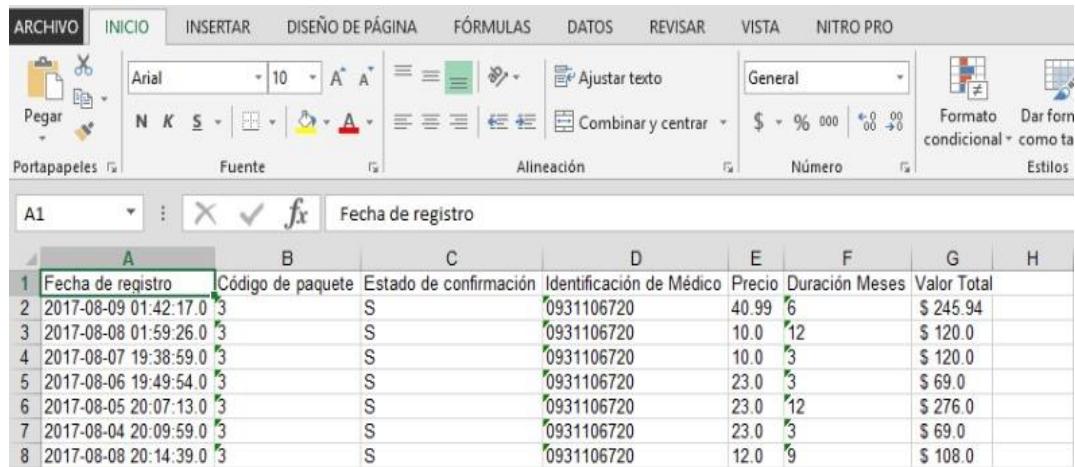
The results table shows the following data:

Fecha de registro	Código de paquete	Estado de confirmación	Identificación de Médico	Precio	Duración Meses	Valor Total
2017-08-09 01:42:17.0	3	S	0931106720	40.99	6	\$ 245.94
2017-08-08 01:59:26.0	3	S	0931106720	10.0	12	\$ 120.0
2017-08-07 19:38:59.0	3	S	0931106720	10.0	3	\$ 120.0
2017-08-06 19:49:54.0	3	S	0931106720	23.0	3	\$ 69.0
2017-08-05	3	S	0931106720	23.0	12	\$ 276.0

### 1.5.5.10 Reporte de consultas de paquetes

De la misma manera también se generara un reporte de las consultas de la adquisición de los paquetes por:

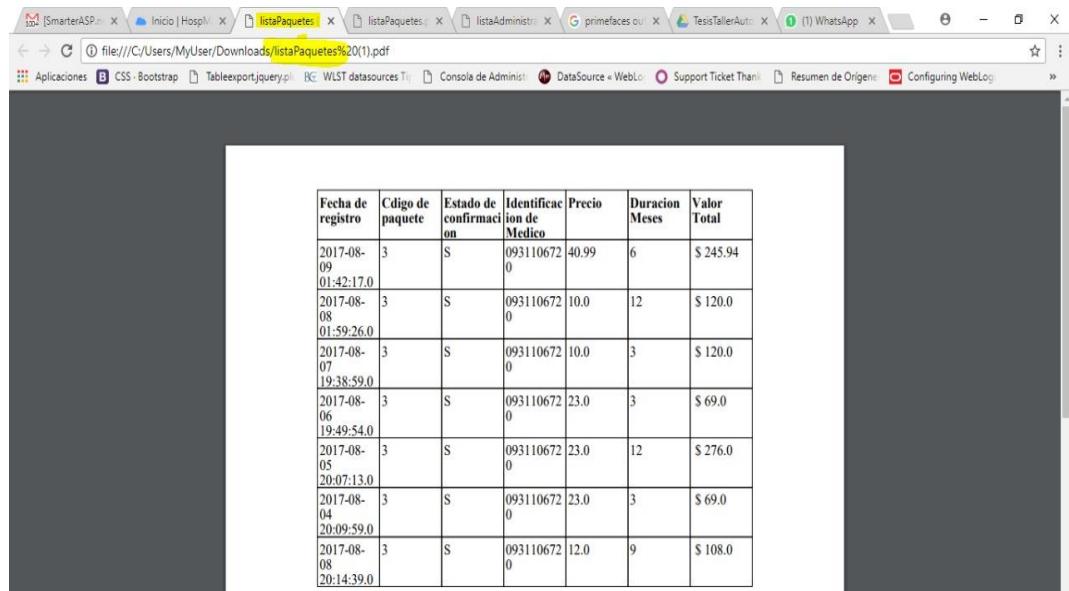
#### Excel



The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Fecha de registro	Código de paquete	Estado de confirmación	Identificación de Médico	Precio	Duración Meses	Valor Total	
2	2017-08-09 01:42:17.0	3	S	0931106720	40.99	6	\$ 245.94	
3	2017-08-08 01:59:26.0	3	S	0931106720	10.0	12	\$ 120.0	
4	2017-08-07 19:38:59.0	3	S	0931106720	10.0	3	\$ 120.0	
5	2017-08-06 19:49:54.0	3	S	0931106720	23.0	3	\$ 69.0	
6	2017-08-05 20:07:13.0	3	S	0931106720	23.0	12	\$ 276.0	
7	2017-08-04 20:09:59.0	3	S	0931106720	23.0	3	\$ 69.0	
8	2017-08-08 20:14:39.0	3	S	0931106720	12.0	9	\$ 108.0	

#### Pdf

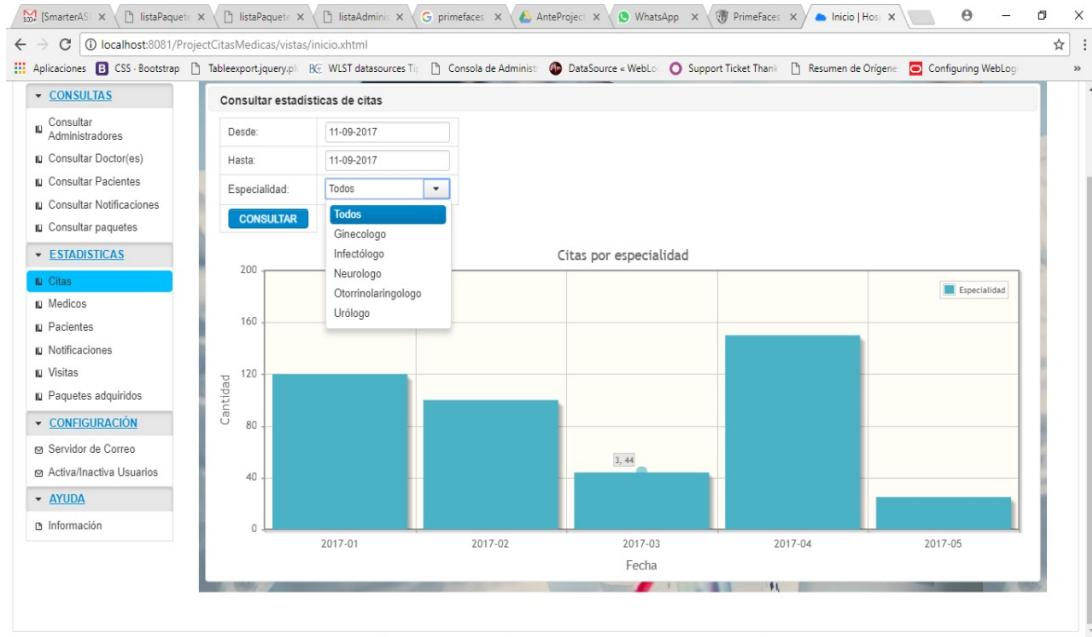


The screenshot shows a PDF document with the following data:

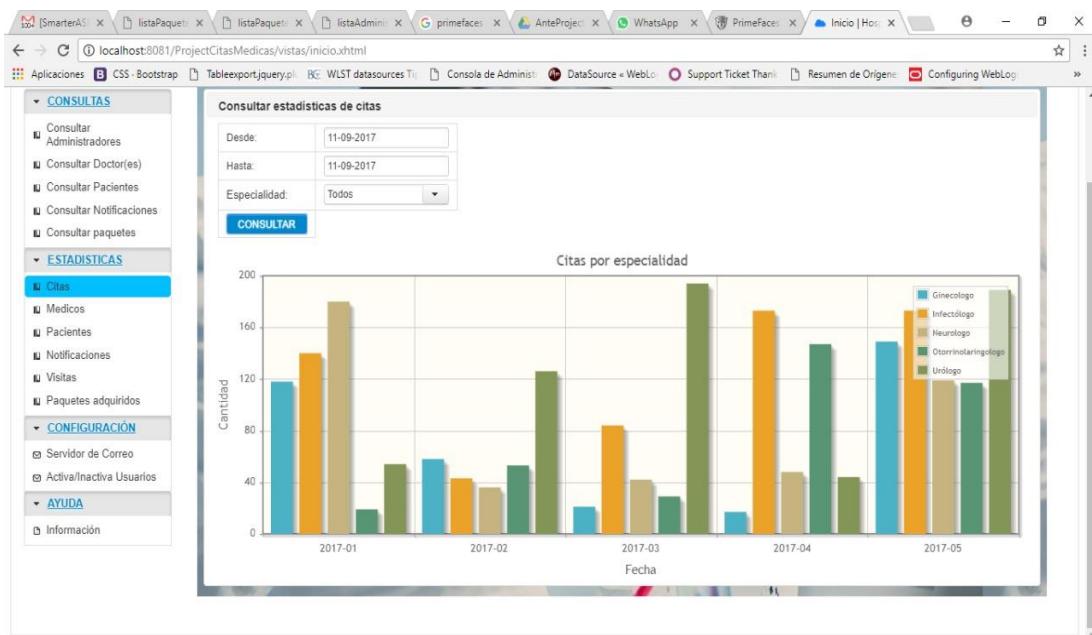
Fecha de registro	Código de paquete	Estado de confirmación	Identificación de Médico	Precio	Duración Meses	Valor Total
2017-08-09 01:42:17.0	3	S	0931106720	40.99	6	\$ 245.94
2017-08-08 01:59:26.0	3	S	0931106720	10.0	12	\$ 120.0
2017-08-07 19:38:59.0	3	S	0931106720	10.0	3	\$ 120.0
2017-08-06 19:49:54.0	3	S	0931106720	23.0	3	\$ 69.0
2017-08-05 20:07:13.0	3	S	0931106720	23.0	12	\$ 276.0
2017-08-04 20:09:59.0	3	S	0931106720	23.0	3	\$ 69.0
2017-08-08 20:14:39.0	3	S	0931106720	12.0	9	\$ 108.0

### 1.5.5.11 Estadísticas de citas

Esta opción describe la consulta de las estadísticas llevadas en la plataforma, por especialidad, ósea al seleccionar una de las opciones del combo de especialidad.



Además se podrá seleccionar y visualizar todas las aes estadísticas de todas las especialidades.



### 1.5.6 Consulta de citas

En esta pantalla se detalla la opción de citas de médicos que le permita consultar los pacientes registrados para agregar, borrar y actualizar datos que se podrá exportar en Excel o pdf.

Fecha	Horario	Identificación	Paciente	Especialidad	Estado	Doctor(a)	Acción
Sab Jun 17 12:14:41 COT 2017	08:00 - 09:00	0931106710	Marco Pincay	Cirujano	A	Félix Sagñay	

También el medico podrá administrar sus pacientes. A continuación se detallan los botones con sus respectivas acciones:

- ✖ **Eliminar:** Esta acción permite borrar el registro de un usuario en el sistema de manera que le permita agregar otro. Signo x en rojo
- ✓ **Actualizar:** Esta acción permite actualizar y modificar los datos de los usuarios registrados en el sistema. Signo visto color verde
- Guardar:** Esta acción permite guardar todos los cambios de los registros. Signo carpeta color azul

### 1.5.7 Precios de servicios y contactos

En esta opción los médicos a afiliarse a la plataforma web deberán seleccionar su paquete de preferencia entre paquete gratuito y de pago.

The screenshot shows a web browser window with two tabs: 'Ingreso | Medical CLOUD' and 'Ingreso | Medical CLOUD'. The URL in the address bar is 'localhost:8081/ProjectCitasmEdicas/vistas/precios.xhtml'. The page content is titled 'PRECIOS DE SERVICIO' and displays three service packages:

- PAQUETE GRATUITO**: \$0 / 1 MES. Benefits: USO PERSONAL, SIN SOPORTE TECNICO 24/7, SIN NOTIFICACIONES SMS, SIN NOTIFICACIONES POR CORREO. Call-to-action button: Adquierelo ahora.
- PAQUETE ESTANDAR**: \$49.99 / MES. Benefits: USO PERSONAL, SOPORTE TECNICO 24/7, SIN NOTIFICACIONES SMS, NOTIFICACIONES POR CORREO. Call-to-action button: Adquierelo ahora.
- PAQUETE PREMIUM**: \$69.99 / 1 MES. Benefits: USO PERSONAL, SOPORTE TECNICO 24/7, NOTIFICACIONES SMS, NOTIFICACIONES POR CORREO. Call-to-action button: Adquierelo ahora.

At the bottom of the page, it says 'DERECHOS RESERVADOS UG UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL'.

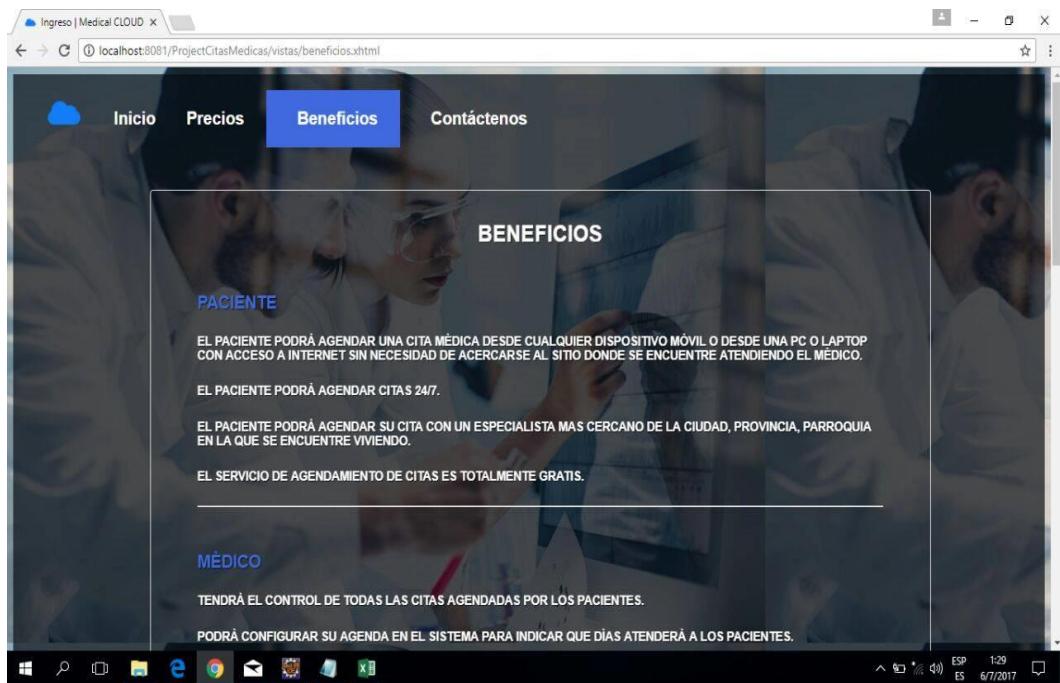
También la plataforma permitirá el soporte de ayudas para enviar sugerencia preguntas mediante la opción contáctenos para la mejora del servicio.

The screenshot shows a web browser window with three tabs: 'Ingreso | Medical CLOUD', 'Ingreso | Medical CLOUD', and 'Menu | HospMedic'. The URL in the address bar is 'localhost:8081/ProjectCitasmEdicas/vistas/contactenos.xhtml'. The page content is titled 'ENVIANOS TU MENSAJE.' and includes a form for sending a message:

- REMITENTE:** Ej: micorreogmail.com
- ASUNTO:** [Empty input field]
- MENSAJE:** [Large text area with placeholder 'Escribe tu mensaje aquí...']
- Enviar Mensaje** [Green button]

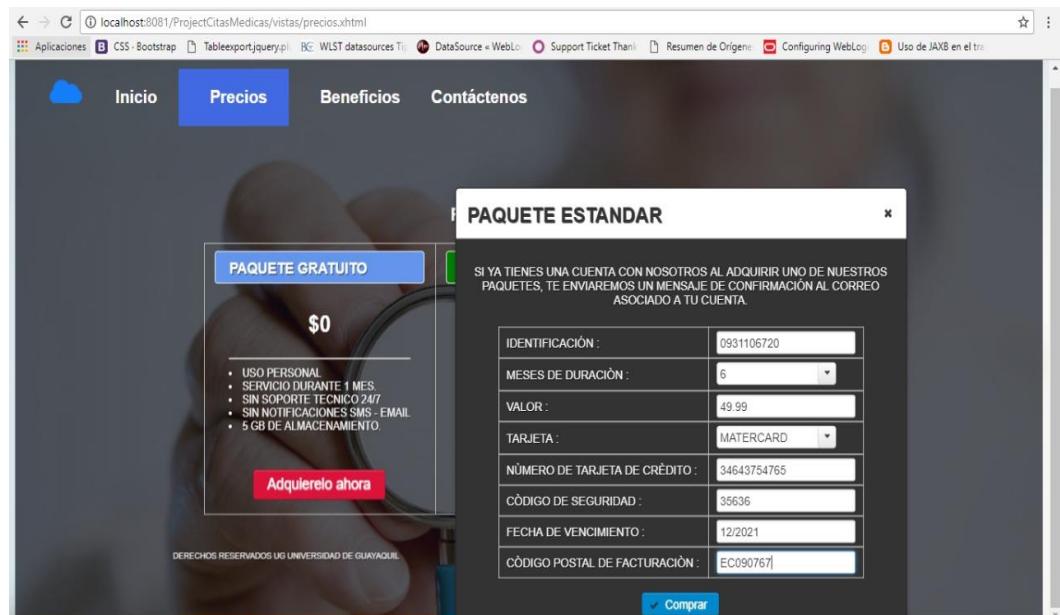
At the bottom of the form, it says 'DERECHOS RESERVADOS UG UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL'.

Los beneficios que se ofrecen tanto a los pacientes como médicos.

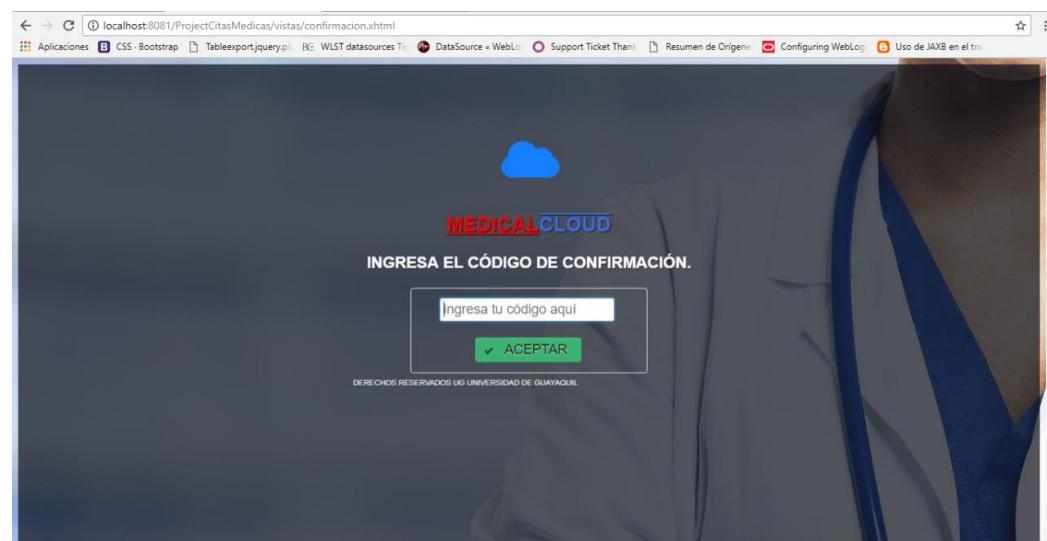
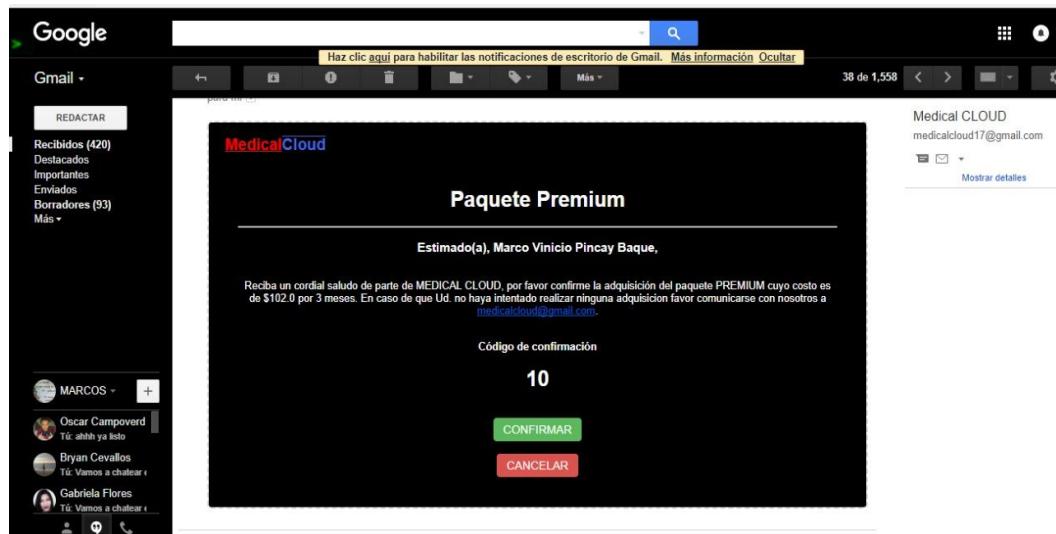


### 1.5.8 Notificación de paquete cancelado

Luego de la selección de paquete se procederá a llenar los campos del médico con su código de identificación, valor y código de seguridad.

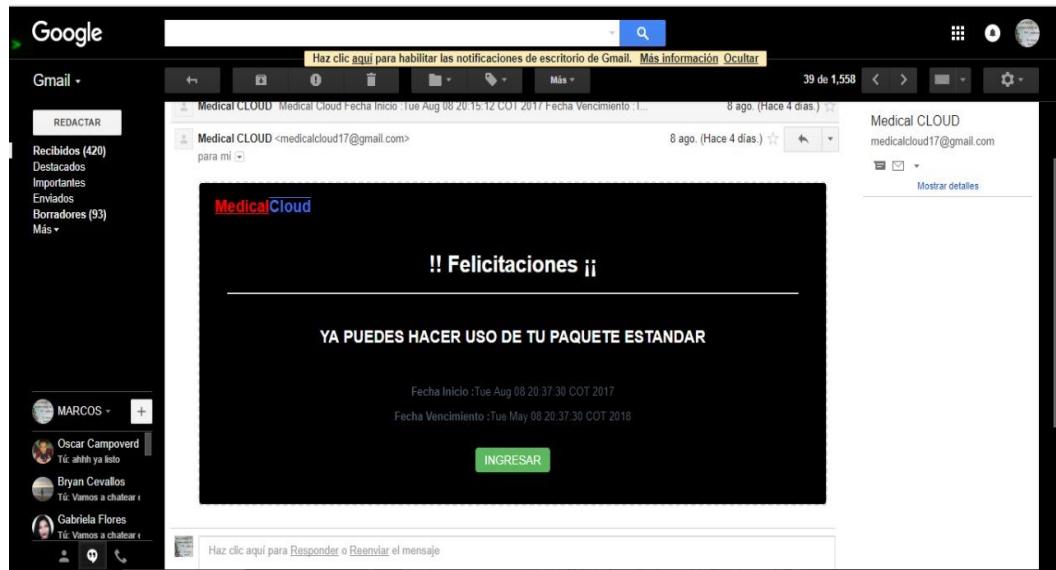


Donde en esta opción el medico deberá ingresar el código de confirmación que se le envió a su correo electrónico.



Se detalla la confirmación por medio de una notificación del paquete cancelado para la suscripción del médico se ha realizado con éxito.





### 1.5.9 Documentos

En esa opción se encuentra la documentación del manual de usuario en el cual indica cómo manejar el sistema.

